VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 4



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

19[illegible]

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 4



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА—ЛЕНИНГРАД
1949

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор
академик *Н. В. Цицин*

Заместитель ответственного редактора
член-корреспондент АН СССР *П. А. Баранов*

Ответственный секретарь
А. И. Векслер

Заслуженный деятель науки
проф. *А. В. Благовещенский*

Кандидат биологических наук
М. И. Ильинская

Доктор биологических наук
проф. *М. В. Культиасов*

Кандидат биологических наук
П. И. Лапин

Кандидат биологических наук
Л. О. Машинский

Кандидат сельскохозяйственных наук
С. И. Назаревский

СТРОИТЕЛЬСТВО ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР



ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА ЭКСПОЗИЦИЙ ДЕКОРАТИВНОГО САДОВОДСТВА

С. И. Назаревский

Рост материального и культурного уровня в СССР поставил на очередь разработку вопросов, связанных с озеленением городов, фабрично-заводских участков, рабочих поселков, сел и других населенных пунктов.

Поддержка начинаний в этой области со стороны государства и глубокая заинтересованность широких слоев трудящихся в скорейшем осуществлении намеченных работ по зеленому строительству обеспечивают успех этому делу.

Исключительную роль в разрешении этой задачи призваны сыграть ботанические сады, которые, по мысли академика В. Л. Комарова, должны быть «научными центрами в разрешении проблемы озеленения».

Главный ботанический сад Академии Наук СССР ставит перед собою задачу углубленной разработки вопросов теории и практики декоративного садоводства и внедрения полученных результатов в производство.

Экспозиции декоративного садоводства призваны:

1) служить источником пополнения фондов декоративных растений ботанических садов Союза и промышленных организаций, занятых выращиванием растений для озеленения городов;

2) давать образцы садово-парковых решений для перенесения их в практику зеленого строительства;

3) служить базой для научной работы с декоративными растениями и производственной практики учебных заведений, готовящих специалистов по декоративному садоводству.

Экспозиции декоративного садоводства по утвержденному проектному заданию размещаются вдоль прудов р. Каменки, образующих естественную границу Ботанического сада с парком культуры и отдыха им. Дзержинского (б. Останкинский парк) и территорией Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Они закладываются вдоль основной магистрали, соединяющей два входа (со стороны Ростокино и от Владыкинского шоссе) и подводящей посетителей к наиболее эффектному зданию Сада — его выставочной оранжерее.

Длина всего маршрута (по основным аллеям) достигает 3 км. Площадь зоны экспозиций декоративного садоводства, включая участки, занятые переходами от одной экспозиции к другой и зону отдыха, организуемую на участке вековой дубравы, составляет 51.3 га. Кроме того, в районе фондовой оранжереи отводится площадь в 4 га для размещения коллекционного фонда травянистых цветочно-декоративных растений и коллекционного участка садовых форм древесно-кустарниковых

растений. Эти участки образуют комплекс с фондовой оранжереей и другими производственными сооружениями, предназначенными для экспериментальных работ.

Экспозиции по маршруту от западного входа (со стороны Владыкинского шоссе) устраиваются в такой последовательности: сад водных и прибрежных растений, сад георгин, пейзажный парк, сад сирени, сад роз, сад беспрерывного цветения.

Экспозиции решаются в свободном ландшафтном стиле, образуя ряд садов, переходящих один в другой или связанных между собой группами естественных насаждений и полянами.

Основная масса растений экспозиций будет полностью отвечать местным климатическим условиям. Будут привлечены и теплолюбивые растения, требующие специального ухода и укрытия на зиму. По мере создания новых отечественных сортов декоративных растений подбор экспонатов будет изменяться, расширяться и отражать тем самым достижения передовой мичуринской селекции в области декоративных растений.

Переходим к изложению тематического содержания и принципов планировочного решения отдельных участков экспозиций:

Сад водных и прибрежных растений расположен вдоль р. Каменки и двух прудов, на протяжении около 1.5 км. Задача экспозиции сводится к показу ассортимента водных и прибрежных растений, рекомендуемых в климатических условиях нашей зоны, без укрытия на зимний период.

Подобранные по биологическим свойствам и декоративным признакам группы растений образуют ансамбль с зеркалом прудов. Экспозиция строится на базе уже существующих насаждений и прудов, и поэтому расположение новых насаждений проектируется с учетом сложившегося пейзажа. Общая площадь всего прибрежного сада составляет 8.7 га, из которых 3.9 га — водная поверхность реки и прудов, 4.8 га — площадь насаждений, дорог и площадок. Под древесно-кустарниковыми насаждениями и травянистыми многолетниками будет занято 2.7 га, под газонами — 0.3 га. Площадь экспозиций водных растений займет 1670 м².

Вся территория экспозиции разбивается на участки, тематически и архитектурно увязанные между собой. В этой части Сада, начиная почти от самого входа, расположены группы хорошо сохранившихся дубов в возрасте 100—120 лет и старых ив. Насаждения закрывают русло р. Каменки и создают тенистый массив с малым количеством открытых пространств. Старые насаждения создают основной колорит. Они пополняются влаголюбивыми и теневыносливыми породами деревьев и кустарников (черемуха, калина, дерен, ива, бересклет) и групповыми посадками травянистых декоративных растений: папоротника, ландыша, незабудок и других растений увлажненных мест. В целом эта часть экспозиции раскрывает типичные для среднерусской полосы прибрежные пейзажи.

Вдоль первого пруда, имеющего открытые берега, размещаются основные экспозиции водных растений.

На водной поверхности пруда будет размещено большое количество зимующих в нашей зоне водных растений (кувшинок, кубышек и др.), а в течение летнего периода также и не зимующих. Из травянистых растений на прибрежной полосе большое место уделяется культуре ирисов, которые будут представлены в большом видовом и сортовом многообразии, обеспечивающем продолжительный декоративный эффект. Два небольших острова, обсаженных ивами и елями, обогатят пейзаж и придадут ему типичные для нашей зоны черты.

Восточная часть пруда имеет более крутые берега, особенно со стороны парка им. Дзержинского, и этот рельеф намечено использовать для создания микроландшафтов.

На северном берегу будут сосредоточены группы берез, а более высокий южный берег украсят группы сирени, жасмина, шиповника и вьющихся кустарников. Оба берега у воды обсаживаются влаголюбивыми кустарниками, чередующимися с группами лилий, гемерокалисов, зарослями камыша. Эта часть пруда будет свободна от водных растений, что позволит открыть с обоих берегов красивые перспективы на прибрежный сад, отражающийся в зеркале воды.

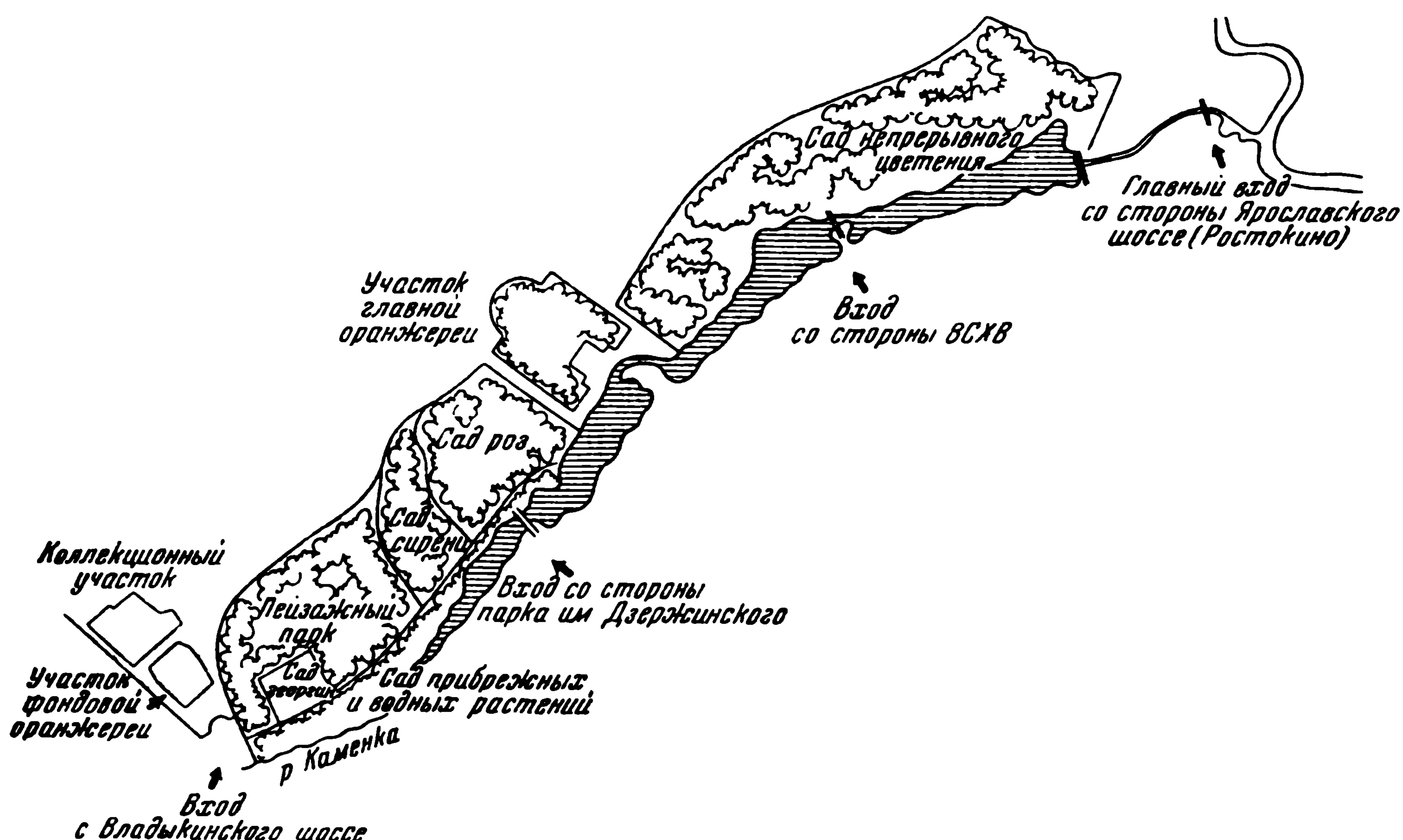


Рис. 1. Схема расположения экспозиций декоративного садоводства.

В экспозиции большое место займут следующие древесно-кустарниковые растения: из лиственных древесных пород — дуб, ива, береза, тополь пирамидальный, черемуха, рябина, ольха, ясень, липа; из хвойных — ель обыкновенная и серебристая, сосна Веймутова, пихта Дугласова, лиственница; из кустарников — сирень, жасмин, спирея, шиповник, туя, дерен, калина; из травянистых декоративных растений — ирисы, гемерокалисы, флоксы, дельфиниумы, астильбы, традесканции, лилии и большой ассортимент луковичных. Свободные площади будут заняты стригущимися и цветущими газонами.

Тематическое содержание и принципы устройства сада георгин изложены в статье, опубликованной в Бюллетене № 3 Главного ботанического сада.

Пейзажный парк расположен к северу от прибрежного сада на массиве площадью в 15 га. Этот участок представляет собой дубраву с орешником в подлеске и хорошо развитым травяным покровом. По своей полноте массив дуба неравномерен; изреженность его возрастает по мере приближения к прудам, достигая у берегов полноты 0.2. Сомкнутость крон деревьев — 0.6—0.7; обхват дубов на высоте груди достигает в среднем 110 см. Кустарниковый ярус образуют — орешник, жимолость, рябина, крушина, калина и шиповник. Эта дубовая роща представляет исключительную ценность. Благоустройство в ней ограничивается

прочисткой насаждений, удалением больных растений и малоценных пород, прореживанием зарослей и устройством дорожек и полян.

Подсадки декоративных кустарников и групп травянистых цветущих многолетников намечены только по опушкам дубравы и вдоль пересекающих ее аллей. Эта часть Ботанического сада отводится для зоны отдыха посетителей Сада и будет демонстрировать пример благоустройства лесопарковой зоны.

Сад сирени намечено разбить на площади в 2.4 га. Создание этого сада обосновано как специфическими требованиями, связанными с необходимостью показа коллекционных фондов Ботанического сада, так и тем значением, которое должна приобрести сирень в озеленении городов. Посетители увидят многообразие и красоту форм и окрасок сирени, а также приемы их использования в зеленом строительстве. В саду будет представлено свыше 200 садовых форм сирени, причем особое место уделено показу оригинальных советских сортов. Наряду с этим в отдельной группировке будут представлены дикорастущие виды сирени, как исходные и перспективные формы для создания новых сортов. Всего намечено высадить свыше 1500 кустов.

Кусты сирени будут подбираться по сходству окраски соцветий. Для усиления декоративного эффекта в композицию сада сирени включаются другие декоративные растения, контрастирующие с сиренью по окраске соцветий и листьев и сезону цветения: различные цветущие деревья и кустарники, а также цветочно-декоративные многолетники. Эти группы декоративных растений оживят однообразный вид сада после окончания цветения сирени.

Сад роз займет площадь в 5.5 га. Создание этой экспозиции имеет целью показать широкий и обновленный ассортимент роз, рекомендуемых для культуры в открытом грунте средней полосы СССР, видовое и сортовое многообразие роз, как исходного материала для создания советских сортов и, наконец, приемы использования роз в садово-парковом строительстве.

Намечено собрать коллекцию роз, в которую войдут различные классы и тысячи сортов садовых форм роз. В связи с тем, что в обширную коллекцию войдут розы, происходящие из различных климатических зон, сохранение этой многообразной коллекции потребует дифференцированных условий культуры для различных групп.

Сад роз разбивается на два участка. Первый, центральный участок, рассчитан на массового посетителя и имеет целью дать общее представление о культуре роз, рекомендуемых сортах для средней зоны и способах применения роз в садоводстве. На примере отдельных растений будет показана история культуры роз, а также преобразующая роль человека в этой области. В частности, на особом участке будут собраны отечественные сорта роз, созданные оригинаторами-мичуринцами.

На центральном участке розария будет представлен рекомендуемый ассортимент роз и лучшие способы его применения в сочетании с различными парково-архитектурными сооружениями: перголами, беседками, террасами, скульптурой, бассейнами и фонтанами. В этом разделе сада намечено показать до 400 сортов роз как в кустовой, так и в штамбовой форме, в количестве до 9 тыс. экземпляров. Раздел запроектирован на площади в 2.2 га.

Второй участок содержит коллекцию роз, представляющую многообразие их дикорастущих видов и сортовое богатство садовых форм. Здесь намечено собрать свыше 3 тыс. видов и сортов роз всех известных групп, около 18 тыс. экземпляров. Проектируется оборудование специальных

производственных и подсобных помещений (теплицы, парники, подвалы и т. п.).

Сад беспрерывного цветения размещается на территории, расположенной к северу от нижнего большого пруда р. Каменки. По своему архитектурно-планировочному замыслу сад беспрерывного цветения рассматривается как своеобразный синтез экспозиций декоративного садоводства и имеет целью показать в максимально художественной форме все многообразие и красоту декоративной флоры, рекомендуемой для средней полосы СССР. В отличие от других экспозиций, на которых декоративная флора представлена по ведущим группам декоративных растений (розы, сирень, георгины) или по признаку целевого декоративного назначения (прибрежный сад), эта экспозиция включает в себя лучших представителей декоративной флоры, соответствующих климату нашей зоны, и решается как образцовый ботанический парк. Собранные в нем растения группируются с расчетом получения максимального декоративного эффекта в течение всего вегетационного периода.

Этот эффект достигается путем создания пейзажного парка, построенного из ряда сложных группировок декоративных растений — деревьев, кустарников и травянистых, создающих в сочетании с открытыми площадками и водной поверхностью прудов художественный парковый ансамбль. Группы цветочно-декоративных растений как однолетних, так и многолетних, подбираются по форме кроны, срокам цветения и окраске цветов, сезонной окраске листьев и их декоративности, оригинальности плодоношения и т. д. Подобранные таким образом группы создадут в сочетании с декоративными деревьями и кустарниками эффект беспрерывного цветения. Значительные открытые площади газонов подчеркнут архитектурные контуры куртин и откроют панорамы на водную поверхность и смежные экспозиции. Сад беспрерывного цветения размещается вдоль берега пруда и органически увязывается с водным пейзажем. Тематически он состоит из ряда участков: весенних эффектов, летнего цветения и осенних красок, сада архитектурных ландшафтных форм, сада растений каменистых мест, сада ароматов, небольших замкнутых садов, построенных по принципу одной окраски, и т. д. Все эти участки, включаясь в микроландшафты сада, создают своеобразные, отражающие определенную тему уголки, не нарушая вместе с тем его художественного единства.

В саду «весенних эффектов» раннее цветение начинают луковичные: крокусы, сциллы, нарциссы, тюльпаны, гиацинты и богатый ассортимент примул.

Вслед за ними вступает группа эффектно цветущих декоративных плодовых: яблоня, вишня, миндаль, айва и др. В летний период этот участок сада украсят цветники из летников, представленных в большом многообразии сортов. Фоном для этих цветников будут служить кустарники и деревья, декоративный эффект которых к осени увеличат яркие краски плодов и ягод.

По тому же принципу будут построены и участки «осенних эффектов». Осенний ландшафт создается растениями с яркоокрашенной в этот период листвой: клены, осина, сумах, барбарис, дерен, дикий виноград, актинидия и др. Сочетание этих кустарников с группами поздно цветущих многолетников (гладиолусы, георгины, астры, хелениум, рудбекия, хризантемы) насытит пейзаж красочными осенними тонами.

У выставочной оранжереи пейзажный характер планировки сада переходит к более строгим геометрическим формам. Сообразно этому для оформления участка подобраны различные виды декоративных деревьев и кустарников, характерных симметричностью кроны как естественной,

так и созданной руками садовода-декоратора. В своей западной части сад беспрерывного цветения граничит с площадью, окружающей проектируемую выставочную оранжерею. Эта площадь решается в виде террас, спускающихся к центральному пруду. Подстриженные кустарники, выставляемые на лето кадочные оранжерейные растения и богатые, сменяемые по сезонам цветники и ковровые клумбы украсят эту центральную часть Ботанического сада.

Общая площадь сада беспрерывного цветения запроектирована в 13.5 га, в том числе экспозиционные насаждения займут 3.7 га, газоны — 4.0 га, площадки и дорожки — 1.8 га и естественные (существующие) насаждения — 4 га.

Об объеме предстоящих работ можно судить по следующим суммарным данным. Тематические экспозиции декоративного садоводства, не считая коллекционных участков, занимают вместе со старыми насаждениями площадь в 51.3 га, из которых непосредственно под экспозиционными насаждениями будет занято 17 га, под газонами 8.1 га и под площадками и дорожками 9.9 га. Всего на этих экспозициях будет высажено свыше 4.5 тыс. декоративных деревьев, 90 тыс. кустарников, 103 тыс. различных травянистых многолетников, более 87 тыс. луковичных и ежегодно будет высаживаться около 500 тыс. однолетних цветочных.

Разработка тематического задания по проектированию экспозиций декоративного садоводства осуществлялась группой научных сотрудников отдела декоративного садоводства (цветоводства) в составе: М. С. Благовидовой, Н. С. Красновой, Г. М. Котович, С. И. Назаревского, В. А. Шаронова и И. И. Штанько. Архитектурно-планировочная часть разработана архитекторами И. М. Петровым и М. П. Соколовым.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ЭКСПОЗИЦИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Н. Н. Константинов

При решении вопросов устройства экспозиций культурных растений в Главном ботаническом саду Академии Наук СССР нами было обращено внимание на характер подобных экспозиций в ботанических садах Союза и зарубежных, а также на те изменения, которым подвергались экспозиции с течением времени. Мы стремились уяснить недостатки экспозиций и выработать новые формы, отвечающие требованиям передовой мичуринской биологической науки и будущей научной и научно-просветительной деятельности Главного ботанического сада.

Культурные растения были представлены в экспозициях ботанических садов с давних времен. Еще в VI в. в Европе возникли монастырские сады, где имелись коллекции полезных и, в частности, лекарственных растений, служившие для их изучения и практического использования. Так, например, согласно сохранившемуся плану монастырского сада IX в. в Сент-Галле, сад имел 16 разделов, в которых росли полезные декоративные и пряные растения. Первые ботанические сады XVI в., основанные в Италии, Голландии, Франции и Германии, были преимущественно медицинскими садами с коллекциями лекарственных, ядовитых, пряных и декоративных растений. В XVII и XVIII вв. экспозиции

культурных растений стали занимать сравнительно с дикорастущими небольшие площади. Лишь в конце XVIII и в XIX вв. экспозиции культурных растений приобретают большое значение в тропических ботанических садах — в Индии, на Малайском архипелаге и в Вест-Индии.

В XX в. появляются ботанические сады в Англии, на о. Куба и в других местах, где ведутся экспериментальные исследования с культурами хлопка, зерновых и т. д. Все эти типы экспозиций садов в основе имели задачи познакомить посетителей с главнейшими представителями культурной флоры и в ряде случаев — интродуцировать новые полезные растения.

Экспозиции растений в русских ботанических садах вначале были представлены преимущественно лекарственными растениями. В дальнейшем, с расширением деятельности ботанических садов, культурные растения стали составлять лишь небольшую часть всех экспозиций. Так, например, в Ленинградском ботаническом саду, который после Октябрьской революции стал одним из отделов Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР, был организован также отдел растительного сырья для изучения и выявления новых запасов полезных растений.

Тбилисский ботанический сад, основанный в половине XIX в., собрал большую коллекцию южных плодовых культур и за последние десятилетия превратился в крупный научный центр, в котором изучаются как дикорастущие, так и культурные растения. Батумский ботанический сад, основанный в 1912 г., развивался как интродукционный центр и к настоящему времени собрал большие коллекции преимущественно субтропических растений. Многие ботанические сады и, в частности, Никитский ботанический сад накопили крупнейшие коллекции южных плодовых и технических культур.

Главный ботанический сад Академии Наук СССР при разработке экспозиций культурных растений поставил себе основной задачей пропаганду знаний о культурных растениях, и, в первую очередь, показ роли человека в преобразовании природы. Проектом предусматривается демонстрация достижений советской селекции, создавшей множество новых сортов земледельческих культур. Центральное место в экспозициях отводится работам И. В. Мичурина — гениального создателя новых методов селекции и сортов плодово-ягодных культур. В экспозиции будут ярко отражены замечательные достижения последователей Мичурина и его наиболее выдающегося ученика и продолжателя — академика Т. Д. Лысенко. Будут показаны основные методы мичуринской селекции, создание новых сортов путем половой и вегетативной гибридизации, направленного воспитания растений и т. д.

Важной темой экспозиции культурных растений явится тема «растение и среда», показ влияния внешних факторов на растения и на их изменения в результате длительного воздействия человека. На примере ряда культурных растений — пшеницы, ячменя, льна, картофеля, некоторых представителей плодово-ягодных и других культур — будут показаны формы и сорта, отобранные человеком для определенных эколого-климатических условий. Особое внимание в этой коллекции будет уделено изменению ассортимента в различных зонах Союза.

Работая над проектом экспозиций культурных растений, Главный ботанический сад поставил также одной из своих задач сбор местных и иноземных культурных растений, которые могут быть полезны нашей стране.

Основная мысль экспозиции — отражение эволюции культурных растений, их жизненного пути, истории развития, начиная от дикорастущего предка и до современного культурного растения.

Показ эволюции культурных растений расчленяется на несколько тем или частей. Первая тема охватывает родичей культурных растений, от которых путем длительных преобразований возникли культурные. Показ диких родичей делается с различной степенью вероятности, в зависимости от того, насколько отошло культурное растение в процессе эволюции от своего дикорастущего предка. Разрыв между культурным и дикорастущим видом различен в зависимости от древности культуры, способности растений к изменчивости и интенсивности преобразовательной работы человека. По этому принципу все культурные растения могут быть разделены на три группы.

К первой группе относятся растения, пока еще мало отличающиеся от дикорастущих видов, давших им начало. Это обычно или молодые культуры, или хотя сравнительно давние культуры, но не испытавшие большого воздействия со стороны человека. К таким культурам относятся кок-сагыз, лесная земляника, многие кормовые травы, новые масличные, новые прядильные, эфиро-масличные, лекарственные. Показ дикорастущих предков этих культурных растений не представляет трудности, так как эволюционный путь указанных видов ясен.

Ко второй группе относятся культурные растения, виды которых имеют уже бо́льшие отличия от их дикорастущих предков; преобразовательная работа человека их уже сильно изменила, но связь между культурным видом и дикорастущим родичем может быть установлена. К таким культурным растениям относятся европейский крыжовник, редька и редис, соя, сахарная свекла, бахчевые и ряд других. Показ дикорастущих родичей этой группы культур представляет уже более трудную, но разрешимую задачу.

К третьей группе культурных растений относятся такие, у которых связь между культурными формами и их дикими предками не сохранилась. По поводу таких культурных растений Дарвин говорит так: «В некоторых случаях первоначальная родительская форма угасла или же ее нельзя распознать с достоверностью вследствие значительного изменения ее предполагаемых потомков».

В качестве примера таких культур можно привести пшеницу, кукурузу, картофель, лен, хлопок, чечевицу, рис и некоторые другие древние культуры. Показ диких родичей этих растений может быть дан лишь предположительно; при этом должны быть показаны близкие дикорастущие виды, которые могли бы быть предками данного культурного растения или могли быть близки к исчезнувшему дикорастущему предку. Так, например, из дикорастущих предков, близких к мягким пшеницам, можно показать представителей Aegilops, диких двузернянок, виды Agropyrum и Secale.

Историю развития культурных растений предполагается показать на примере следующих главнейших представителей их: из зерновых и зернобобовых — на пшенице, ячмене, вике; из технических — на льне, конопле, подсолнечнике, маке; из овощных — на картофеле, капусте, томатах; из плодово-ягодных — на крыжовнике, землянике, вишне, сливе, яблоне; из цветочных растений — на тюльпане, душистом горошке, астрах, львином зеве. В основном культурные растения демонстрируются в виде открытых экспозиций в грунте на культурах, которые хорошо растут в условиях Московской области. Теплолюбивые растения будут представлены в защищенном грунте (в парниках, под разборочными стек-

лянными прикрытиями). Некоторые плодовые будут показаны в кадочных культурах; они будут выноситься из оранжереи лишь в летнее время.

Большое внимание в экспозиции будет уделено винограду, который предполагается демонстрировать в открытом грунте и в виде пристенной культуры.

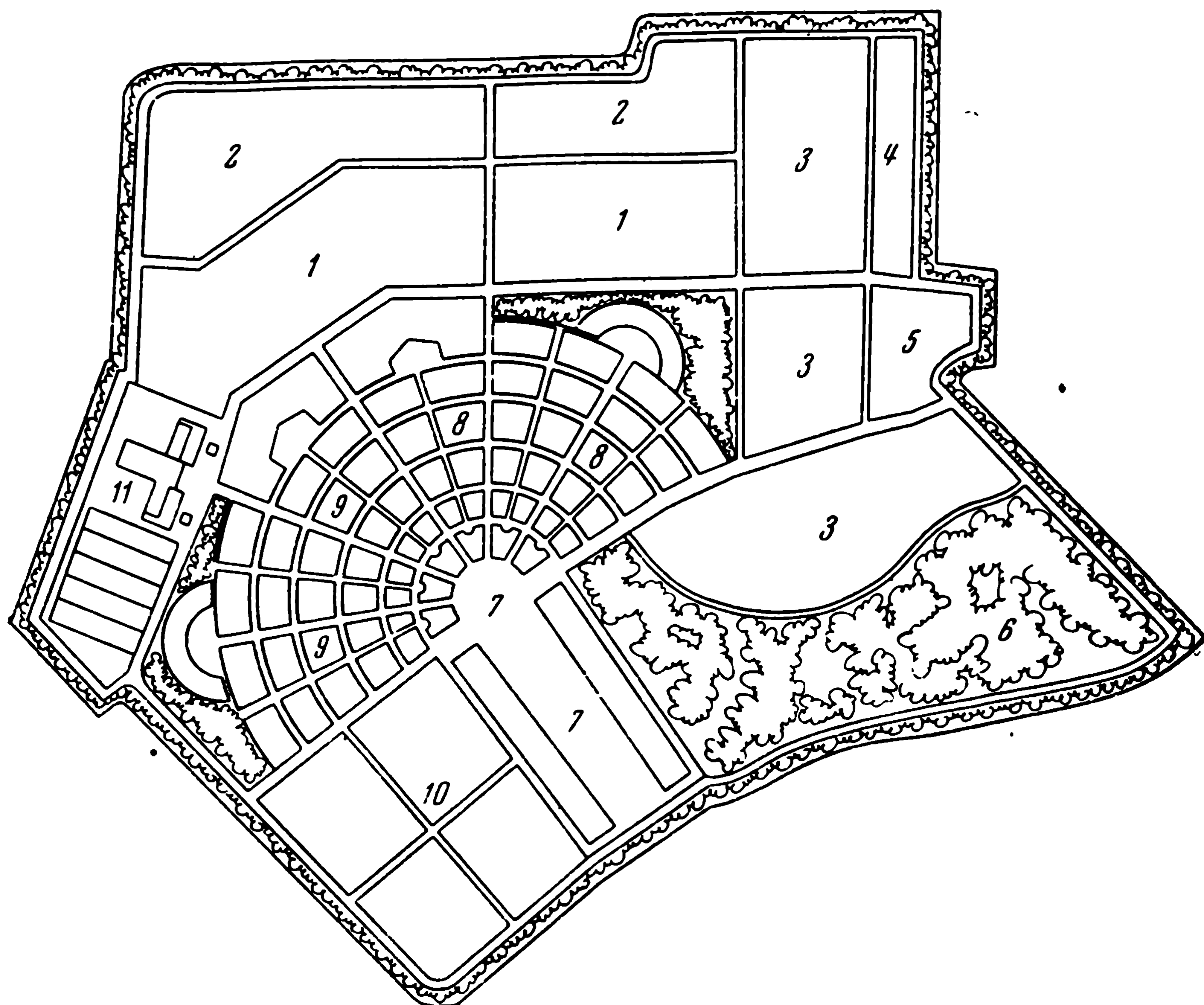


Рис. 1. Схема расположения экспозиций культурных растений

1 — мичуринский участок; *2* — плодово-ягодные культуры Сибири и Дальнего Востока; *3* — плодово-ягодные культуры средней зоны СССР; *4* — плодово-ягодные культуры юга СССР; *5* — виноград; *6* — дикие плодово-ягодные; *7* — цветочные культуры; *8* — овощные культуры; *9* — технические культуры; *10* — полевые культуры; *11* — хозяйственные постройки.

Для показа культурных растений зимой будут сделаны экспозиции в музее (на гербарных материалах и пр.), которые отразят в более сжатом виде основные линии эволюции наших главнейших культурных растений и продемонстрируют наиболее интересных представителей, их использование и главные достижения советских исследователей.

Экспозиции в открытом грунте строятся по темам таким образом, чтобы они были удобны для обозрения и восприятия. Они располагаются так, что посетитель сможет ознакомиться в отдельности с каждой темой по всем культурам или со всеми темами на одной культуре. Иначе говоря, показ может вестись как по продольным, так и по поперечным линиям экспозиции. Знакомство посетителя с одной темой по всем культурам позволит последовательно изучить происхождение и основные линии эволюции культурных растений, или преобразовательную работу чело-

века, которая привела к многообразию видов и форм. При знакомстве с одной культурой или группой их по всем темам посетитель изучит эволюцию отдельных групп культур — зерновых и зернобобовых, технических, овощных и плодово-ягодных, ознакомится с многообразием форм в той или иной группе и с достижениями советских исследователей в работе над данной группой культур. Посетитель может поставить себе и более узкие задачи, как, например, изучить определенные культуры, их особенности, их апробационные признаки, исходный селекционный материал, главнейшие методы селекционной работы и т. д. Таким образом, экспозиции по культурным растениям будут построены так, что смогут давать знания по общим вопросам, связанным с эволюционной проблемой, и по более узким вопросам в пределах каждой культуры.

Наглядное представление о проекте экспозиции культурных растений в Главном ботаническом саду дает прилагаемая схема (рис. 1).

В 1949 г. сделан первый небольшой опыт создания такой экспозиции. Для показа происхождения культурных растений заложены посевы льна, картофеля, капусты; кроме того, сделана попытка представить многообразие культур. Закладка пробной экспозиции приведет также к практическому разрешению вопроса о размерах делянок, густоте стояния растений, ширине дорожек и т. д.

Так как экспозиции должны быть не только поучительными, но и декоративными, перед нами стоит целый ряд специфических задач, которые должны быть разрешены, как, например, замена быстро созревающих растений другими или способ продления вегетационного периода у этих растений (посев в два срока) и т. д. В пробной экспозиции для относительно низкорослых растений (лен) делянки взяты размером 2 × 2.5 м, для крупных (подсолнечник, клещевина) — 2 × 5 м.

Одной из трудных задач при устройстве экспозиций является чередование культур. Чтобы осуществить возможность некоторого севооборота, намечено установить равные участки для зерновых, технических и овощных культур, с тем чтобы эти культуры можно было чередовать. Кроме севооборота, намечено проведение ежегодных профилактических мероприятий для предупреждения заражения вредителями участка экспозиции культурных растений, а также внесение удобрений.

Большое значение придается декоративному оформлению участка. Намечается окаймление разделов экспозиции живыми изгородями из кустарников, которые могут одновременно служить и экспонатом.

Показ таких растений, как картофель, будет соединен с демонстрацией табличек с изображением клубней или муляжей клубней.

Экспозиции культурных растений Главного ботанического сада дадут не только большой материал, служащий для научно-просветительных целей, но и одновременно побудят мысль к новым исканиям в области скорейшего овладения природой растений на основе мичуринского учения.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

•

ВОПРОСЫ ПЛАНИРОВКИ ДЕНДРАРИЯ

М. П. Соколов, Л. Е. Розенберг

Дендрарий — наиболее обширная экспозиция ботанических садов. Как видно из практики отечественных и зарубежных ботанических садов, площади, занятые под дендрариями, в среднем составляют от 25 до 50% всей территории садов. Для дендрария Главного ботанического сада Академии Наук СССР отводится площадь в 78.5 га, или около 25% всей территории.

Планировочные задачи проектирования дендрариев и методы их решения вытекают, конечно, не только из факта наличия больших площадей под экспозициями дендрариев: они определяются, в первую очередь, научным содержанием дендрария, призванного служить для исследовательской работы по реконструкции древесно-кустарниковой флоры и растительности в интересах народного хозяйства. Это требует привлечения огромного видового разнообразия растений с целью устройства экспозиций на основе систематических, ботанико-географических, экологических и других группировок. Так, например, в дендрарии Главного ботанического сада запроектированы посадки в открытом грунте свыше 2100 видов и разновидностей, из них около 400 видов деревьев и 1755 видов кустарников и лиан.

Это многообразие экспонируемого материала составляет характерную черту дендрария, в отличие от парка, где разнообразие растительности служит лишь средством создания определенного художественного эффекта.

Общеизвестно, что дендрарий служит также целям широкой пропаганды среди населения ботанических знаний и воспитания любви к природе.

Это обстоятельство диктует необходимость,— соблюдая принятые научно-ботанические принципы размещения экспозиций (систематический или географический),— одновременно достичь максимального ландшафтно-архитектурного эффекта дендрария в целом.

Территория дендрария должна рассматриваться как единое архитектурно-художественное целое, где отдельные части экспозиций представляют неразрывные элементы единого ландшафта, а не механическое сочетание отдельных экспозиций.

Трудность создания единого ландшафта территории дендрария осложняется большим количеством экспонируемого материала. Парк строится обычно из любых элементов, находящихся в распоряжении зодчего: растительность, вода, рельеф и т. д. Любой из этих элементов при планировке парка может явиться главным паркообразующим фактором (так, в садах Петродворца — это вода, в Нагорном парке в Баку — рельеф местности). В дендрарии же, как и в ботанических садах, основным элементом показа всегда служит растение.

Экспозиция должна служить не только для научного показа флоры, но и отражать ее художественно-декоративную ценность: рост, цветение, форма, фактура, цвет и другие свойства родов, видов и разновидностей дендрофлоры должны учитываться при ее размещении на территории дендрария.

Последовательность осмотра экспозиций определяется не только тематическим планом, но в известной степени и создаваемым ими эмоциональным эффектом.

Отсюда возникает необходимость четко выявить и акцентировать всеми планировочными средствами основное в экспозиции и оформить ее так, чтобы она гармонировала с окружающим фоном. При этом следует учесть многочисленные сооружения, площади научного и хозяйственного назначения, специальное оборудование и инвентарь.

Важнейшей задачей при проектировании дендрария является определение приема планировки и стиля, положенного в основу решения композиции. Центр тяжести здесь переносится на группировку самой растительности. Проектировщику приходится основываться на принципе свободной планировки в самой ее сложной форме. Это не исключает, однако, возможности включения в общую композицию плана дендрария и элементов регулярной планировки (аллеи).

Ботанический сад, в том числе и дендрарий, редко строится на незанятом месте. Конкретные природные условия участка дендрария — рельеф местности, характер существующих зеленых насаждений, наличие водных зеркал имеют большое значение при планировке.

Выявление и использование естественных условий местности, которые только и придают каждому парку его неповторимый, отличный, при одинаковости стилистических приемов, художественно-эстетический облик, и служат главной предпосылкой правильного решения планировки любой парковой территории и, в частности, дендрария.

Особенно большое значение приобретают существующие насаждения, которые в дендрарии являются основным ландшафтообразующим элементом. Как показывает опыт строительства Главного ботанического сада Академии Наук СССР и Ботанического сада Академии Наук Украинской ССР, существующие насаждения если и усложняют планировку, то наряду с этим обогащают ландшафт сада уже в начальном периоде его существования. На фоне имеющихся крупных деревьев даже молодые посадки дендрария создают эффект законченной экспозиции.

Однако существующие насаждения часто бывают настолько плотны, что размещение экспозиций в них связано с большими трудностями. Так, например, при проектировании дендрария Главного ботанического сада, в котором насаждения занимают до 75% всей площади дендрария, трудно было найти оптимальное соотношение между открытыми участками дендрария и массивами насаждений.

Все это потребовало разработки методологии в области организации проектных работ.

Проектирование дендрария Главного ботанического сада рассчитано на несколько стадий. Первая стадия — проектное задание. На этой стадии определены научные принципы размещения экспозиций (принят систематический принцип), примерный перечень семейств, родов и видов, экспонируемых в условиях открытого грунта (2200 видов и разновидностей), единица экспозиции (род), потребная площадь (60 га) и возможность размещения экспозиций на отведенной для этой цели площади. Выяснено, что площадь, в основном залесенная, дает возможность размещения на ней экспозиций. Определены также методы трансформации существующих насаждений, решены узловые планировочные вопросы (граница дендрария, расположение основных входов на территорию и главных парковых магистралей, распределение полян и зеленых массивов), система взаимосвязи участков дендрария с остальной территорией Ботанического сада.

Второй этап работ заключался в том, чтобы в соответствии с принятым принципом устройства экспозиций разместить семейства и роды в конкретных условиях залесенной территории и установить необходимые для

них площади. Для этого в дополнение к топографической карте территории Сада сделана съемка существующих ценных пород деревьев диаметром выше 8 см. Такая карта дала возможность выявить не только имеющиеся в настоящее время лесные массивы, одиночные деревья, но и установить соотношение облесенных и открытых мест при условии удаления

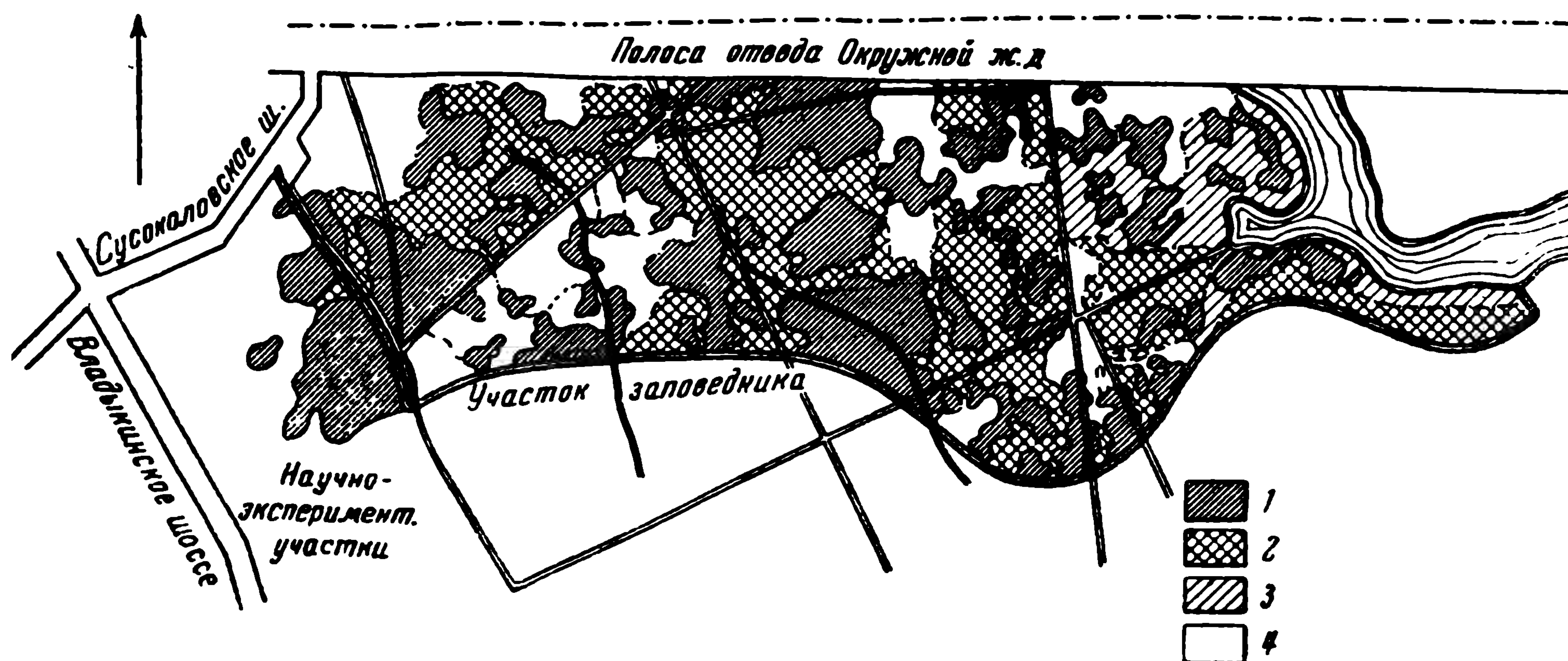


Рис. 1. План существующих насаждений на участке дендрария

1 — массивы деревьев ценных пород (дуб, береза, ель, сосна); 2 — редины с деревьями ценных пород (дуб, береза, сосна); 3 — редины с деревьями малоценных пород (осина, ольха); 4 — поляны

малоценных пород деревьев и кустарников. Анализ показал, что ландшафт территории дендрария слагается из следующих элементов:

1) одного крупного массива дубравы, расположенного в самом центре дендрария и являющегося продолжением дубравы-заповедника, и многочисленных групп единичных дубов, рассеянных по всей территории дендрария;

2) нескольких березовых рощ различного возраста и плотности, из которых одна, полновозрастная, расположенная в северо-восточной части дендрария, является продолжением березовой рощи Сада, а другая, молодая роща, размещена возле р. Лихоборки;

3) небольших групп ели, достигших предельного возраста, отнесенных к малоценным насаждениям;

4) зарослей осины, ольхи и ивы в возрасте от 1 до 20 лет, а также лещины и других кустарников, которые, кроме небольших участков, используемых для экспозиций, могут быть ликвидированы;

5) небольших открытых полян и лужаек (рис. 1).

По устранении малоценных пород дендрарий представит собой лесопарк со сложным узором рощ и полян различных размеров и очертаний, с основным направлением полян на северо-запад, с соотношением открытых и занятых под насаждениями площадей 1 : 1.5.

Основной характер ландшафта, конфигурация ценных массивов и направления полян и лужаек дали канву композиционного решения, обеспечили возможность группировки новых экспозиций в сочетании с существующей растительностью; наметились также условия для использования имеющихся пород деревьев и кустарников в экспозициях тех семейств и родов, представителями которых они являются (рис. 2).

Чтобы не нарушить общего ландшафта территории дендрария, проектируемые экспозиции были размещены без сколько-нибудь значительного изменения существующего соотношения полян к лесным массивам. Это было достигнуто внедрением экспозиций в существующие массивы и их размещением по опушке леса, что потребовало значительного увеличения площадей экспозиции против запланированных и установления соответствующего коэффициента для определения площади экспозиции каждого рода в зависимости от наличия на ней ценных насаждений (рис. 3). Так, при расчетной площади экспозиции рода Acer (клены) в 1.4 га общая площадь экспозиции составляет 5 га.



Рис. 2. Первичная группировка деревьев на участке дендрария. Точки обозначают деревья

Анализ ландшафта показал, что расположенная на территории дендрария вековая дубрава вытянута в направлении с северо-запада на юго-восток, рассекая участок дендрария на две части. Поэтому экспозиции наиболее тенелюбивых семейств и родов (в основном кустарниковых) разместились в самой дубраве, в ее нижних ярусах, что дает непрерывную связь экспозиций по направлению с запада на восток.

Отделом дендрофлоры Главного ботанического сада под руководством П. И. Лапина проведена работа по выявлению дендрофлоры, возможной для экспонирования в условиях открытого грунта Москвы. В результате были намечены основные контуры экспозиций и удельный вес участвующих в них растений. Тщательный учет свойств каждого экспонируемого вида и разновидности определил не только состав экспозиции, но и необходимое количество посадочного материала.

Показ в экспозиции и группировка растений даются в разных аспектах: а) солитеры — посадка отдельных экземпляров деревьев или ку-

старников; б) посадка небольшими группами, с соответствующей площадью питания для каждого растения; в) посадка крупными уплотненными группами, с площадью питания, обычной для лесных насаждений. В первом случае выявляются декоративные свойства одиночных экземпляров растений, во втором — группы растений, в третьем — декоративные и лесоводческие свойства массива насаждений.

Результатом этой работы явилась документация в виде инвентаризационной карточки каждого вида и разновидности, предполагаемых к экспонированию, с нанесением на ней данных по биологии, экологии, систематике. На карточке нанесено также количество посадочного



Рис. 3. Распределение массивов проектируемых (косая штриховка) и существующих (горизонтальная штриховка) насаждений на участке дендрария

материала и площади, занятые рыхлыми и плотными группами, а также солитерами.

На этой основе была установлена система микроландшафтов отдельных участков дендрария в общей системе единого ландшафта. При их формировании мы исходили из следующих положений.

Экспозиции родов, которые уже сейчас представлены на исходной территории, могут быть размещены со включением больших площадей существующей растительности, например, дуба и березы, которые сами войдут в экспозицию вместе с подсаженными к ним другими видами этих родов. Экспозиции других родов, не встречающихся на территории Сада, как, например, пихта, лиственница, строятся на фоне существующей растительности, которая в дальнейшем, по мере ее старения и отмирания, будет целиком заменена этими породами.

Каждый микроландшафт имеет свой характер и специфику. Так, ландшафты осенних эффектов строятся в основном на сочетании растений

с пышной осенней раскраской (клены, дубы), а ландшафты весенних эффектов — на раннем цветении розоцветных. Каждая отдельная экспозиция имеет свое обрамление из соседней экспозиции, что повышает художественную полноценность обеих. Например, центральная поляна цветущих кустарников имеет своим фоном экспозиции родов ясеней, кленов, дубов, берез. В качестве рамы микроландшафтов широко используются роды елей, лиственниц и других хвойных.

В результате сочетания ботанического и планировочного районирования составлена окончательная схема размещения экспозиций семейств и родов, которая определяет местоположение, связь и последовательность экспозиций и серию микроландшафтов.

По этой схеме дендрарий слагается из следующих переходящих один в другой микроландшафтов:

Ландшафт первой поляны у входа со стороны главной оранжереи — парадный, почти субтропический (семейства Magnoliaceae, Scrophulariaceae, Ebenaceae, Simarubaceae, Platanaceae). За этим следует обширная центральная живописная поляна с ярким ландшафтом, который создают цветущие сирени, жасмины, дейции, гортензии (семейства Oleaceae, Saxifragaceae и др.). Затем идут лесные лужайки, особенно красочные осенью (семейства Aceraceae, Fagaceae, Anacardiaceae). Далее следует лесной ландшафт дубрав, богато насыщенных в своих нижних ярусах и на небольших солнечных лужайках экспозициями семейств Juglandaceae, Hippocastanaceae, Berberidaceae, Rhamnaceae, Tamaricaceae, Ruticeae.

Парковый ландшафт из представителей семейств Ericaceae и Rosaceae, особенно радостных и богатых цветением весной, образован путем сочетания серий солнечных полян разных размеров и форм на фоне темного дуба или светлой березы. Северная часть дендрария развивается в лесопарковый ландшафт, образованный экспозициями семейств Ulmaceae, Juglandaceae, Hippocastanaceae, Tiliaceae и других. Выход из дендрария в сторону Владыкинского шоссе с аллеями и группами рододендронов и азалий завершает семейство Ericaceae. К востоку от центральной поляны в сторону Яузо-Лихоборского озера создается прибрежный микроландшафт из семейств Betulaceae, Salicaceae, Cornaceae.

Для проверки схемы проектирования дендрария была проработана экспозиция рода Acer — одного из наиболее сложных в ботаническом отношении.

Эта схема подтвердила правильность принятой нами методологии, базирующейся на сочетании требований ботанической науки и паркостроительного искусства.

ВЫВОДЫ

1. Дендрарий — своеобразный объект паркостроительного искусства — имеет определенный ландшафт, средний по характеру между лесопарковым и парковым, и создается путем сочетания требований ботанической науки, лесопаркового и паркового строительства.

2. Правильное решение художественной композиции дендрария основано на выборе ландшафтообразующих элементов флоры в экспозициях и на умелом сочетании их декоративных свойств.

3. Отдельные экспозиции должны представлять собой определенные микроландшафты, образующие единый ландшафт дендрария.

4. Существующие естественные условия местности и, в частности, растительность определяют характер микроландшафта и конкретные условия размещения экспонатов, их дальнейший рост и развитие. При

любых ботанических принципах устройства экспозиций дендрария они должны быть понятны массовому посетителю и давать ясное представление об экспонируемом материале.

*Главный ботанический сад
Академии Наук СССР*

К СОЗДАНИЮ ЭКСПОЗИЦИИ ФЛОРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Ф. С. Леонтьев

Дальневосточная флора нашей страны — одна из богатейших сокровищниц полезных дикорастущих растений, еще далеко не использованных человеком в интересах народного хозяйства.

Иван Владимирович Мичурин придавал огромное значение природной флоре Дальнего Востока, откуда он черпал «строительный материал» для переделки природы культурных растений.

В статье «Шестидесятилетние итоги и перспективы моих работ» Мичурин писал: «Для дальнейшего развития селекции плодово-ягодных культур необходимы регулярные экспедиции в поисках новых растений. В своих работах по использованию дикой флоры Дальнего Востока я доказал важность этого дела и поднял его на принципиально-научную высоту».

Изучить, показать и внедрить в условия культуры наиболее ценные ресурсы дальневосточной природной флоры — одна из ответственных и почетных задач Главного ботанического сада Академии Наук СССР.

Дальневосточная флора экспонируется в центральной части 12 квартала территории Сада. Участок с севера граничит с долиной р. Лихоборки, вдоль которой проходит Лихоборская тропа; с востока — с территорией, на которой предполагается расположить экспозицию флоры Алтая; с запада — с территорией, где намечено разместить экспозицию флоры Сибири; с юга участок граничит с Всесоюзной сельскохозяйственной выставкой.

Северная половина участка экспозиции флоры Дальнего Востока представляет собой сравнительно сухой участок соснового леса; он располагается на скрыто- и слабоподзолистых песчаных почвах и имеет слабый уклон к югу от Лихоборской тропы. Возраст сосны 100 лет, сомкнутость крон — 0.6. В подросте дуб, клен (единичный или группами), ольха, береза. В подлеске бузина, рябина, черемуха, крушина, жимолость, изредка орешник.

Среднюю почти плоскую часть участка занимает сосновый лес в возрасте 50 лет, сомкнутость крон — 0.4. В подросте ольха, береза, единичный дуб, липа. Условия увлажнения средние. Почва слабоподзолистая супесчаная, подстилаемая песками.

Южная плоская со средними условиями увлажнения часть участка занята культурным насаждением молодой сосны в возрасте 15 лет, сомкнутость крон — 0.8. Почва слабоподзолистая супесчаная, подстилаемая песками.

В целом участок экспозиции флоры Дальнего Востока имеет площадь 6.5 га, из них полян около 0.5 га.

На фоне существующей растительности будут размещены флористические группы дальневосточных растений, в состав которых входят виды, наиболее характерные для растительного покрова Дальнего Востока, важные в производственном отношении и представляющие интерес в качестве декоративных. Участок будет представлять картину хорошо оформленного в пейзажном стиле своеобразного ботанического парка.

Флористические группы разработаны на основании тщательного изучения дальневосточной флоры и растительности. На Дальнем Востоке характерным элементом ландшафта являются смешанные леса, представляющие уцелевшие остатки третичных смешанных лесов тургайского типа. Они имели широкое и сплошное распространение в умеренных широтах в миоцене, а в некоторых районах Евразии до конца плиоцена.

Почти то же самое можно сказать о втором компоненте дальневосточного ландшафта — темнохвойных лесах, ведущие эдификаторы которых — аянская ель [*Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr.], корейский кедр (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.), пихта (*Abies nephrolepis* Maxim.) также являются третичными реликтами прогрессивного типа.

Реликтовая природа названных лесов освобождает нас от необходимости создания специальной флористической группы реликтов; экспонируемые флористические группы смешанных лесов будут иметь двоякое значение — как компоненты смешанного леса и как группа реликтов.

Переходом от темнохвойных к смешанным лесам служат светлохвойные лиственничники с даурской лиственницей.

На основании флористического и фитоценологического анализа растительного покрова Дальнего Востока выделено десять флористических групп, занимающих площади от 500 до 1220 м².

Мы не копируем фитоценозы, но отбираем наиболее характерные элементы флоры, создающие колорит флоры и растительного покрова Дальнего Востока. Однако экспозиции будут представлены не только флористической коллекцией, а пронизаны объединяющей их мичуринской идеей развития растительного мира и показа основ перестройки его в интересах человека. Отобрать из огромного видового разнообразия дальневосточной флоры самое лучшее и хозяйственно ценное, подвергнуть его широкому испытанию и направленной акклиматизации для того, чтобы отвоевать у дикой природы все новое и полезное для обновления советской земли,— такова центральная задача.

С этой целью разработан список наиболее важных в хозяйственном отношении дальневосточных растений, состоящий из 210 видов. Сюда вошли: пищевые растения — 30 видов, лекарственные — 30, кормовые — 14, эфиромасличные — 5, дубильные — 6, волокнистые — 8, красильные — 2, камеденосные — 1, инсектицидные — 10, гуттаперченосные — 1, витаминные — 17, медоносные — 2, пробконосные — 1. Из дальневосточной флоры можно отобрать много растений, имеющих декоративное значение; количество их доходит до 83 видов. Все названные растения войдут в экспозицию флоры Дальнего Востока.

Отображением результатов мичуринской работы должна быть не только акклиматизация нужных дальневосточных растений, еще не испытанных в условиях бореальной зоны, но и демонстрация успешной творческой работы человека по созданию новых форм растений.

В соответствии с этим из числа дальневосточных растений, прошедших у нас первые этапы апробации, мы отбираем достаточно выразительные растения и переносим их на демонстрационный участок, где на растениях из природной флоры, освоенных и переделанных человеком, будет показан процесс мичуринской переделки растений. Демонстрационный участок

располагается в начале маршрута (в контуре № 1 на прилагаемой схеме). На примере этого участка посетитель должен понять основную мысль создания экспозиции и показа всего флористического богатства Дальнего Востока.

Для первоначальной работы намечено взять из природной флоры несколько видов дальневосточных растений, имеющих народнохозяйственное значение, над которыми должна проводиться работа мичуринскими методами по улучшению полезных свойств. Из пищевых растений сюда

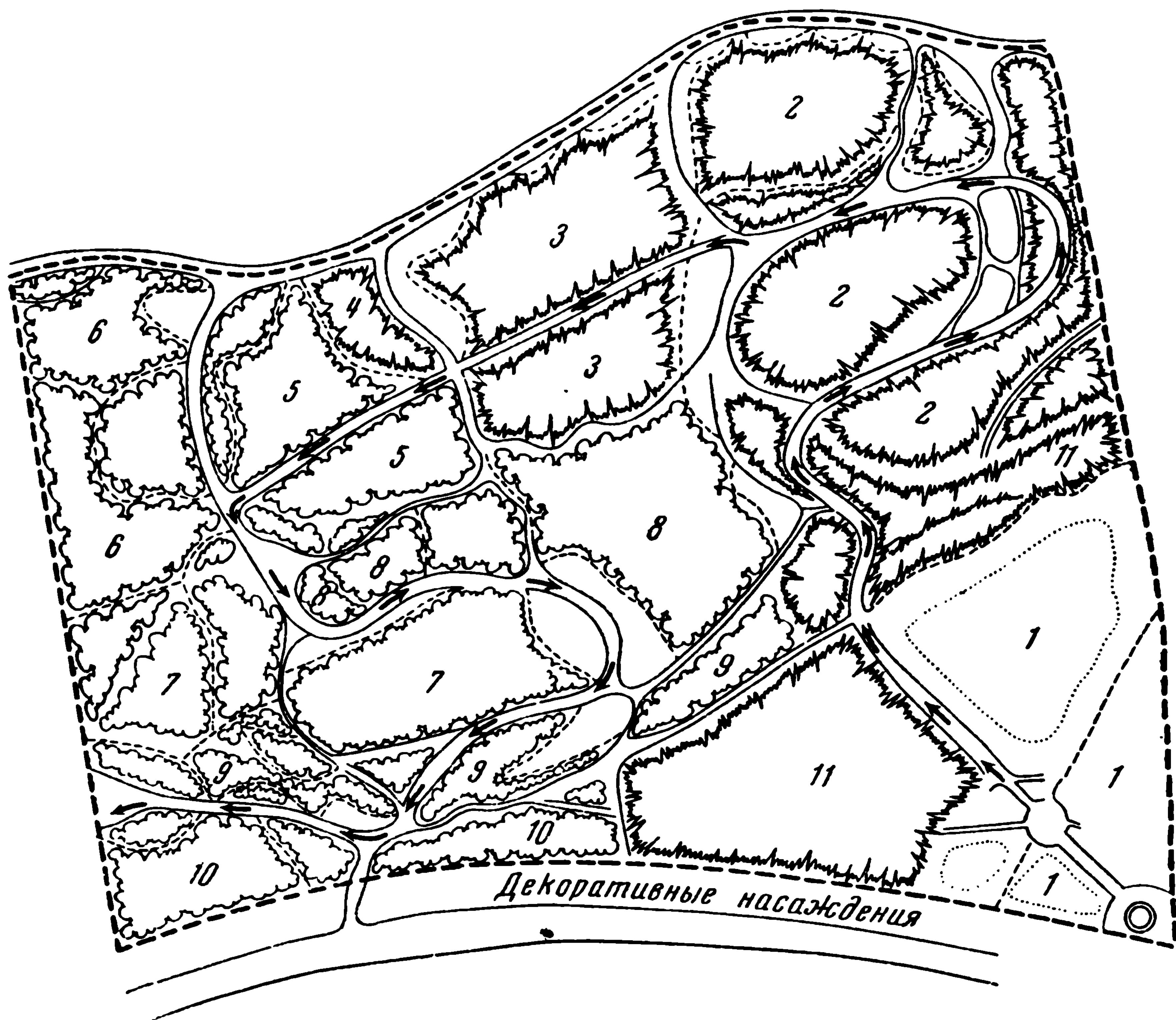


Рис. 1. Схема экспозиции Дальнего Востока

1 — демонстрационный участок и характерные растения Дальнего Востока; *2* — ель; *3* — пихта; *4* — лиственница даурская; *5* — дуб монгольский; маакия; *6* — береза желтая; акантапанакс; *7* — липа амурская; аралия; *8* — бархат; клен; *9* — липа маньчжурская; черемуха Маака; *10* — орех маньчжурский; *11* — кедр

относятся: малина сахалинская (*Rubus sachalinensis* Léveillé), малина боярышниколистная (*Rubus crataegifolius* Bge.), смородины (*Ribes manschuricum* Kom., *R. pauciflorum* Turcz.), жимолость съедобная (*Lonicera edulis* Turcz.), земляника восточная (*Fragaria orientalis* Lozinsk.). Из витаминных и в то же время декоративных растений намечены: роза морщинистая (*Rosa rugosa* Thunb.) (уже введенная в культуру), роза даурская (*Rosa davurica* Pall.), роза иглистая (*Rosa acicularis* Lindl.), роза тупоушковая (*Rosa amblyotis* C. A. M.); из гуттаперченосов — бересклет (*Evonymus Maackii* Rupr.); из волокнистых растений — введенный в культуру канатник (*Abutilon Avicennae* Gaertn.). Из декоративных растений отобраны розы (*Rosa Maximowicziana* Rgl., *R. ussuriensis* Juz.), огонек (*Lychnis fulgens* Fisch.), пионы (*Paeonia albiflora* Pall., *P. oreogeton*

S. Moore) и уже введенный в культуру горец (*Polygonum sachalinense* F. Schmidt).

После детального осмотра демонстрационного участка переходим к показу флористических групп. Общее количество экспонируемых видов составляет около 500, из них древесно-кустарниковых — 81; сравнительно большое участие деревьев и кустарников объясняется спецификой экспозиции дальневосточной флоры. Общее количество видов в каждой флористической группе — от 10 до 100. Показ осуществляется по ходу экскурсионного маршрута протяжением до 800 м.

После осмотра граничащих с демонстрационным участком элементов флоры — горной тундры (22 вида), альпийского луга (12), субальпийского сахалинско-камчатского высокотравья (19), субальпийских кустарников (8), лесных лугов (102) и характерных растений (9) — переходим к показу флористических групп, дающих представление о темнохвойных лесах Дальнего Востока. Сюда относятся: кедр корейский (*Pinus koraiensis*) с пихтой (*Abies holophylla* Maxim.) и травянистыми спутниками — 14 видов; ель аянская (*Picea jezoensis*) с кустарниками: спиреей (*Spiraea betulifolia* Pall.), бересклетом (*Evonymus macroptera* Rupr.), кизильником (*Cornus canadensis* L.,), княжиком (*Atragene ochotensis* Pall.), с вкраплением березы (*Betula Ermani* Cham.) и сопровождающими ее кустарниками: диервиллой (*Diervilla Middendorffiana* Carr.) и бересклетом (*Evonymus sachalinensis* Maxim.) — 16 видов; пихта почкочешуйная (*Abies nephrolepis*) с кустарниками: рябиной (*Sorbus sambucifolia* Roem.), жимолостью (*Lonicera Maximoviczii* Regel.), бересклетом (*Evonymus pauciflora* Maxim.) и травянистыми спутниками — 9 видов.

Этим заканчивается показ флористических групп темнохвойного леса. Переход к осмотру элемента флоры смешанного леса происходит через флористическую группу светлохвойного леса из даурской лиственницы (*Larix dahurica* Turcz.) с кустарниками: березкой (*Betula Middendorffii* Trautv. et Mey.) и рябинолистником *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. с травянистыми спутниками — 11 видов.

Распределение смешанного леса на участке флористическими группами обусловлено не только парково-пейзажным расположением экспозиций, но находится в соответствии с природными свойствами дальневосточных лесов смешанного типа, которые и в натуре располагаются группами, чаще всего в сочетании 2—3 древесных пород.

По ходу экскурсионного маршрута демонстрируются следующие группы:

дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch.), маакия амурская (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.), береза даурская (*Betula dahurica* Pall.,), с кустарниками: лещиной (*Corylus heterophylla* Fisch.), леспедезой (*Lespedeza bicolor* Turcz.), чубушником или диким жасмином (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.) и травянистыми спутниками — 28 видов; береза желтая (*Betula costata* Trautv.), акантопанакс [*Acanthopanax sessiliflorum* (Rupr. et Maxim.) Seem.], береза (*Betula Schmidtii* Rgl.) с кустарниками: лещиной (*Corylus manshurica* Maxim.), луносемянником (*Menispermum dahuricum* DC.), элеутерококком (*Eleutherococcus senticosus* Maxim.) и с травянистыми видами — 21 вид; липа амурская (*Tilia amurensis* Kom.), клен (*Acer ginnala* Maxim.), аралия (*Aralia manshurica* Rupr. et Maxim) с кустарниками: сиренью (*Syringa amurensis* Rupr.), жимолостью (*Lonicera chrysantha* Turcz.), лимонником [*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.] и с сопутствующими травами — 18 видов; бархат (*Phellodendron amurense* Rupr.), клен (*Acer pseudosieboldianum* Kom.) с кустарниками: боярышником (*Crataegus pinnatifida* Bge.), калиной (*Viburnum Sargenti* Koehne), дейцией

[*Deutzia amurensis* (Rgl.) Airy-Show.] и с травами: жень-шень и другими — 22 вида; липа маньчжурская (*Tilia manshurica* Rupr. et Maxim.), клены: (*Acer mono* Maxim., *A. tegmentosum* Maxim.), черемуха [*Padus Maackii* (Rupr.) Kom.] с травянистыми видами — 20 видов; орех маньчжурский (*Juglans manshurica* Maxim.), клен (*Acer barbinerve* Maxim.), ясень (*Fraxinus manshurica* Rupr.) с лианой — амурским виноградом (*Vitis amurensis* Rupr.) и сопутствующими травами — 22 вида.

На площадке в конце экскурсионного маршрута предполагается подведение итогов экскурсии. Руководителем особо подчеркивается мысль, что созданная экспозиция является широким научным опытом, который будет способствовать овладению закономерностями развития растений в измененных условиях и при воздействии последних — управлению наследственной основой растений.

Деревья и кустарники Дальнего Востока будут вводиться в экспозицию путем гнездовых посевов. Здесь найдет свое отражение рекомендация гнездовых посевов академика Т. Д. Лысенко. На определенной площадке размечается сетка с квадратами по 1 м². На пересечениях маркеров намечены гнезда посевов. Площадь гнезда с разделительной полоской равна 0.2 м²; она перештыковывается, разрыхляется, удобряется. На обработанной площадке очерчивается окружность радиусом в 15 см; это посевная лунка площадью 0.07 м², куда производится гнездовой посев семян. Разделительная полоска между посевной лункой и не поднятой целиной оставляется как буферная полоса для защиты посеянных дальневосточных растений от внедрения аборигенных видов.

Травы высеваются иначе. Здесь роль биологической защиты дальневосточных трав от наступания местных растений выполняет растительный фон, создаваемый 1—2 видами дальневосточных злаков. Фоновые травы высеваются довольно густо с расчетом получения сомкнутого газона. Позднее в газон врезаются другие дальневосточные травы, высеваемые прямо на место.

Таким образом, основным приемом введения в экспозицию растений служат гнездовые посевы деревьев и кустарников сразу на постоянное место. Тем не менее при экспозиции флоры Дальнего Востока предусматривается устройство питомников, расположенных вне пределов участка экспозиции. Среди них — питомник первичной интродукции, площадь которого составляет примерно 10% площади всей экспозиции. Он будет служить источником пополнения экспозиции путем замены выпавших из экспозиции или слабых растений. С растениями, трудно выращиваемыми (вересковые, орхидные и др.), будет производиться работа на экспериментальном участке, площадью до 5000 м², откуда после соответствующих экспериментов растения передаются на демонстрационный участок. Ориентировочно намечено провести через экспериментальный участок 48 видов дальневосточных растений. Размножение растений, уже освоенных и вводимых в экспозицию, происходит на участке размножения, для которого запроектирована площадь в 6000 м².

Разумеется, не все растения Дальнего Востока найдут себе вторую родину в условиях московского климата. Наша задача заключается в том, чтобы подвергнуть их широкому испытанию и направленной акклиматизации, изменить их природу, помня слова великого русского преобразователя природы Ивана Владимировича Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача».

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО САДА

Н. И. Дубровицкая

В Главном ботаническом саду Академии Наук СССР организуется специальный «учебный сад» в помощь учащимся средней и высшей школы. План устройства учебного сада вытекает из задач дать наглядный живой материал по общей ботанике, систематике и биологии развития растений в свете мичуринского учения и оказать методическую помощь школьным и внешкольным педагогам, а также любителям садоводства по вопросам культуры растений, постановке ботанических опытов, устройству живых уголков, организации занятий с юннатами и т. д.

В учебном саду наряду с демонстрацией филогенетической системы растений, развивающей идею эволюции, будут показаны наиболее выразительные объекты для изучения биологии развития растений и мичуринских методов управления развитием. В специально выстроенном домелаборатории будут проводиться лекции, беседы с показом элементарных опытов по экспериментальной морфологии, физиологии растений и почвоведению.

Учебный сад займет площадь около 1.5 га. Материал по биологическим темам будет представлен на двух отдельных участках, занимающих площадь около 0.3 га. На одном участке будут разработаны следующие темы:[1] организм и среда, органы цветкового растения (вегетативные, генеративные); метаморфоз органов растений; приспособления растений к опылению; плоды, семена и их приспособления для распространения.

Первая вводная тема — «организм и среда»— иллюстрирует одно из основных положений мичуринского учения, что организм и необходимые для его жизни условия представляют единство. Для разработки этой темы демонстрируются жизненные формы, отличные между собою. У растений на различных путях их развития образовались разные типы сложения с неодинаковым строением вегетативных органов. Например, пальма — дерево с небольшим количеством крупных листьев, живущих несколько лет; липа — дерево с большим количеством листьев, опадающих ежегодно; сосна — дерево с игольчатыми листьями, живущими несколько лет; крупный кактус (Cereus) — дерево, лишенное зеленых листьев, с сочным зеленым стеблем, выполняющим функцию листьев.

Здесь же будут показаны примеры резкого изменения в облике и строении растений в зависимости от различных условий обеспечения водой: водные растения (в бассейне-аквариуме) — элодея, рдест, ряска, белая кувшинка; гигрофиты — камыш, сусак, рис; ксерофиты — ковыль, полынь, заячья капуста; мезофиты — клевер, тимофеевка, гречиха.

Остальные темы характеризуют изменчивость формы вегетативных и генеративных органов, различные биологические способы опыления растений и разные типы распространения семян у видов покрытосеменных растений. Здесь будут показаны представители с примитивным строением цветка, как, например, некоторые роды семейства лютиковых (*Ranunculus*, *Adonis*, *Trollius*); представители с разнообразным и более определенным устройством цветка и его членов, как, например, цветки с правильным венчиком (растения семейства крестоцветных, первоцветных); цветки с неправильным строением (растения семейства мотыльковых, губоцветных); представители со строгой определенностью строения, с упрощенным

[1] В разработке биологических тем принимали участие сотрудники лаборатории морфологии и анатомии растений Главного ботанического сада Академии Наук СССР.

околоцветником или с высокой специализацией, как цветки сложноцветных, злаков, орхидных.

Рядом демонстрируются коллекции разного типа соцветий, плодов, соплодий и развившихся без оплодотворения бессеменных плодов (партенокарпия). На примере 35—40 видов растений будут показаны метаморфозы органов растения в связи с изменениями условий существования, естественным и искусственным отбором. На примере некоторых растений посетитель ознакомится с изменчивостью формы органов в процессе индивидуального развития (возрастная изменчивость). На некоторых делянках будут демонстрироваться рядом одни и те же растения при разных сроках посева или посадки, т. е. в разном их возрастном состоянии.

На втором участке развертываются следующие темы: рост и развитие; питание; размножение растений.

Экспозиции начинаются с прорастания семян и заканчиваются образованием семян при половом размножении растений. Будет показано, что рост и развитие протекают в определенных условиях внешней среды (температура, свет, влага, минеральное и воздушное питание, приток воздуха).

Условия внешней среды резко влияют на темпы роста и развития растений. Развитие растений, согласно теории стадийного развития Т. Д. Лысенко, состоит из ряда последовательно сменяющих друг друга этапов или стадий. В экспозициях показаны стадии — яровизации и световая.

На делянках производятся посевы яровизированными и неяровизированными семенами озимых культур. Растения, вырастающие из яровизированных семян, выколашиваются в первый год, в то время как выросшие из неяровизированных семян только кустятся, не цветут и не плодоносят.

На других делянках будет показано, что яровизация семян яровых культур приводит к более раннему цветению и плодоношению; яровизация клубней картофеля ускоряет цикл развития растений и способствует раннему и хорошему урожаю. На некоторых культурных и декоративных растениях будет демонстрироваться отзывчивость растений на длину дня. На делянках посажены растения длинного дня, зацветающие скорее при 14—18 часах света в сутки (пшеница, ячмень, овес, рожь, гладиолус, левкой), и растения короткого дня, которые зацветают скорее при 8—12 часах света в сутки (просо, конопля, хризантема, перилла). Искусственное удлинение дня для растений, выращиваемых в вегетационных сосудах, достигается при помощи электрического света в фотокамерах при вегетационном домике, а укорочение — помещением растений в темные камеры.

Экспозиции покажут, что быстрота роста и развития не обязательно совпадают. Будут подобраны примеры быстрого роста и медленного развития; медленного роста и ускоренного развития; быстрого роста и быстрого развития; медленного роста и медленного развития (некоторые злаки, сложноцветные, пасленовые и др.).

Тема «питание растений» распадается на две подтемы: минеральное и воздушное питание. Опыты по минеральному питанию закладываются как на делянках, так и в вегетационных сосудах с внесением полного и одностороннего удобрения. В фотокамерах выращиваются растения при искусственном свете. Источником света служат электролампы накаливания, газосветные и электролампы дневного света. Около вегетационного домика возвышается скульптура К. А. Тимирязева с надписью: «Физиолог не может довольствоваться пассивной ролью наблюдателя — как экспериментатор он является деятелем, управляющим природой».

Тема размножения растений состоит из двух подтем: бесполое и половое размножение. В экспозициях по бесполому размножению демонстрируется как естественное размножение (при помощи луковиц, отводков, усов, клубеньков, живородящих луковичек), так и искусственное (отводками, черенками, прививками). На участке устроен небольшой парник, в котором производится черенкование и помещаются растения в первое время после прививки.

Среди прививок будут представлены разные способы: глазком (окулировка) — на примере плодовых; черенком — на примере растений семейств пасленовых и тыквенных. Для выявления взаимного влияния привитых компонентов подбирается материал, в котором компоненты прививки отличаются разной окраской и формой стебля, листьев, плодов. Так, передача антоциановой окраски достигается при прививках: белоцветковых белоплодовых сортов яблони на темноокрашенный вид яблони Недзвецкого (*Malus Niedzwetzkyana* Dieck.); томатов на белладонну или баклажан; томатов на томаты (привой и подвой с разной окраской плодов). Будут показаны на ряде примеров наследственные изменения под влиянием вегетативной гибридизации. В частности, будут представлены вегетативные гибриды, полученные И. Е. Глущенко (из семейства пасленовых) и другими мичуринцами.

По теме «половое размножение» демонстрируются виды растений по строению их половых органов: обоеполые растения, или гермафродиты (из семейств лилейных: сложноцветных и лютиковых); однополые — с представителями однодомных растений (кукуруза, орешник, береза) и двудомных (хмель, конопля, ивы). На отдельных примерах будет показана техника искусственного опыления растений. На этом участке выращиваются разные виды маков (с разной окраской цветов), подсолнечников, дельфиниумов, шиповников и других растений, служащих объектами для направленной гибридизации.

На одном из участков показываются мичуринские методы управления развитием. Около участка — скульптурная группа «Мичурин с комсомольцами», где на пьедестале выделяются слова великого преобразователя природы: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача». На участке располагаются экспозиции по следующим подтемам: подбор пар для скрещивания; методы вегетативного сближения, «посредника», ментора; отбор и воспитание гибридных сеянцев.

В коллекциях будут представлены некоторые новые сорта плодовых деревьев, созданные Мичуриным путем направленного получения желательных свойств (яблони Бельфлер-китайка, Китайка золотая ранняя; груша Бере зимняя; вишня Краса севера). Здесь же показаны оригинальные методы Мичурина по преодолению нескрещиваемости; методы предварительного вегетативного сближения, «посредника». В коллекциях представлены прививки черенков сеянцев рябины на грушах и яблонях.

На рисунках стенда — плод, полученный Мичуриным при опылении цветов черной круглолистной рябины пыльцой груши Бере зимняя.

Метод «посредника» отражен на известном примере из работы Мичурина. На участке посажены: дикий миндаль, или монгольский бобовник (*Amygdalus nana* L., var. *mongolica*), персик Давида (*Prunus Davidiana* Franch.), растущий в диком состоянии в Северной Америке (укрываемый у нас на зиму), и гибрид между ними — миндаль-посредник. Рядом выставляется из оранжереи южный персик, скрещенный Мичуриным с миндалем-посредником. На рисунке стенда, поставленного рядом, помещены цветы и плоды миндаля-посредника (мать), цветы и плоды крупноплодного персика (отец) и полученного гибрида.

Ментор, являющийся, по выражению Мичурина, «ценным для нас орудием власти человека над построением формы организма», демонстрируется на ряде прививок: черенков, взятых со взрослых (уже плодоносивших) культурных сортов, отличающихся обильным плодоношением

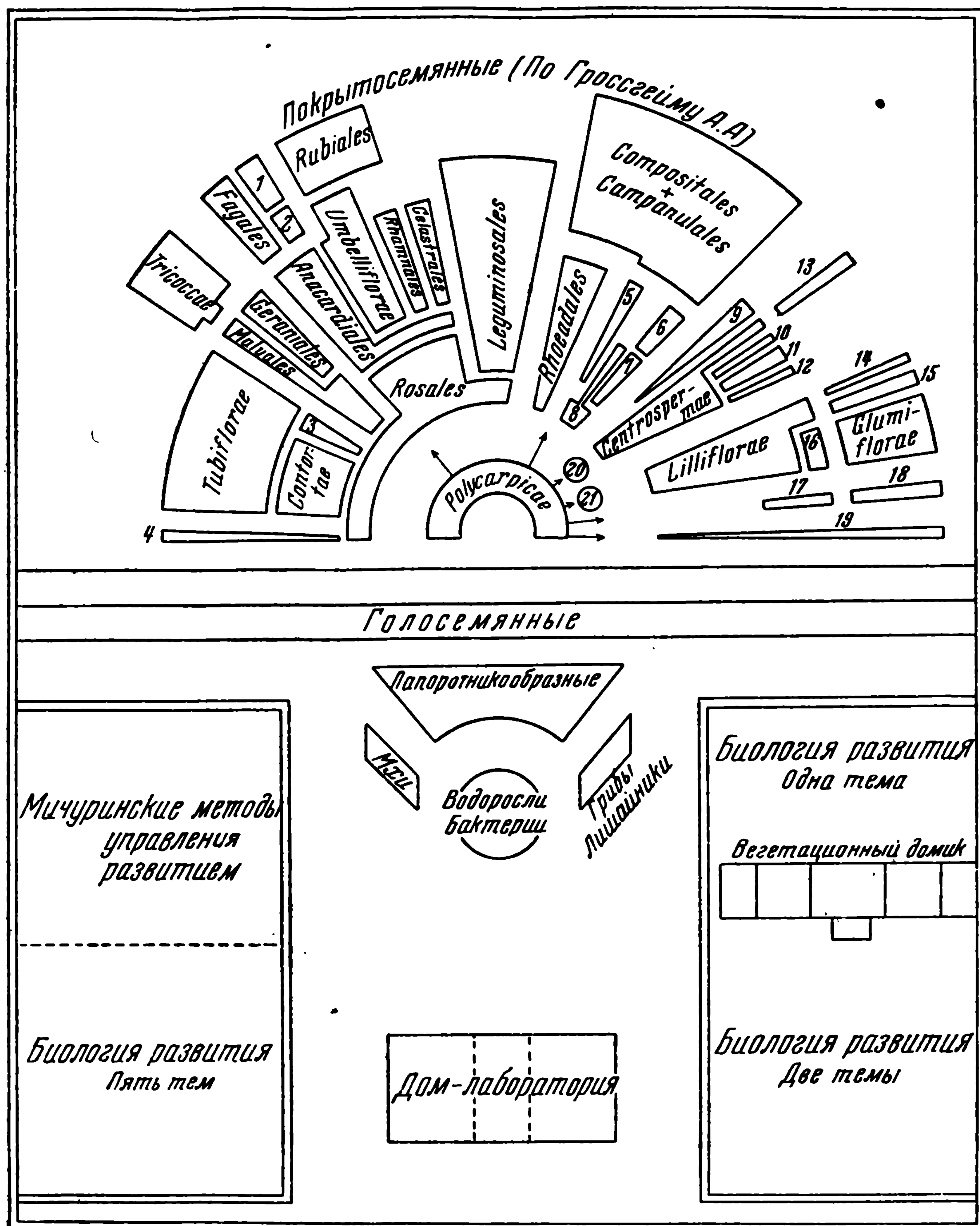


Рис. 1. Учебный сад

1 — Juglandales; *2* — Myricales; *3* — Ligustrales; *4* — Myrtales; *5* — Cucurbitales; *6* — Ericales; *7* — Guttiferales; *8* — Parietales; *9* — Polygonales; *10* —Cactales; *11*—Primulales; *12* — Plumbaginales; *13* — Urticales; *14* — Microspermae; *15*—Cyperales; *16* — Farinosae; *17*—Principes; *18*—Spathiflorae; *19*—Salicales; *20*—Phytolaccales; *21*—Helobiae.

и выносливостью, на молодые гибридные сеянцы яблони; черенков некоторых гибридных сеянцев (уже начавших плодоносить) на молодые однолетние или двухлетние подвои, выращенные из семян каких-либо культурных сортов, например, на сеянцы известных сортов Скрижапеля или Аниса.

На этом же участке показаны улучшенные ментором известные сорта яблонь Мичурина: Кандиль-китайка, Бельфлер-китайка, Ренет бергамотный и вишня Краса севера.

Для иллюстрации роли отбора и воспитания гибридных сеянцев на делянках выращиваются сеянцы яблони (однолетнего, двухлетнего и трехлетнего возраста), например сеянцы некоторых старых сортов (Скрижапеля, Аниса, Боровинки, Коричного) и новых гибридных сортов.

На особых делянках показывается влияние применения некоторых методов для воспитания гибридных сеянцев, например, разных условий питания, обрезки и формовки. Демонстрируется также развитие окулянтов на разных подвоях и устанавливается влияние подвоя на привой вследствие вегетативного сближения.

Экспозиция по систематике растений начинается с водного бассейна, по сторонам которого помещаются аквариумы с живыми водорослями, а также макеты с фиксированными бактериями и гербарными экземплярами бурых и багряных водорослей. В экспозиции иллюстрируются живые растения, размещенные в эволюционном порядке, начиная с низших и кончая высшими (водоросли, грибы, лишайники, мхи, папоротники, хвощи, плауны, голосеменные и покрытосеменные).

Тип голосеменных представлен в виде хвойных (ели, пихты, сосны, лиственницы и другие), растущих на территории учебного сада, а также выставляемых на лето из оранжереи — саговников, гинкговых и хвойниковых.

В учебном саду будет представлена одна из наиболее современных систем, принадлежащая советскому ученому А. А. Гроссгейму. Система отображает следующие категории эволюционного процесса: ступени, пути, ветви, время, место, масштабы развития. Топографически система растений представлена таким образом, что в ней могут быть выявлены три основные ступени развития растений, в соответствии с показателями степени специализации цветка. Порядки растений размещаются в системе соответственно тому, на какой ступени они находятся. Величина каждого порядка представляется площадью сообразно числу видов, известных в настоящее время в этом порядке. В системе покрытосеменных будет показано 7 стволов (в системе Гроссгейма 11) и 42 порядка (в системе Гроссгейма 67).

В первом круге, на первой ступени развития демонстрируются растения 4 порядков (в системе Гроссгейма 5). К первой ступени относятся порядки растений, которые характеризуются следующими чертами строения цветка: неопределенность строения, большое число членов, расположенных обычно по спирали, отсутствие срастания в области околоцветника и тычинок, обособленные плодолистики, из которых каждый образует свой отдельный пестик, а потом плодик.

Околоцветник не дифференцируется на внешний и внутренний круги, верхняя завязь не срастается с цветоложем. Примерами могут служить цветки лютиков, пионов. На второй ступени развития размещаются 25 порядков целиком и 4 частично (в системе Гроссгейма 33 целиком и 4 частично).

Цветки растений второй ступени развития имеют следующие признаки: определенность строения, но еще при большем числе членов круга и при большем числе кругов (обычно 5); срастание плодолистиков в общий пестик, а потом плод (как правило); верхняя завязь (как правило); обычно двойной околоцветник, чаще свободнолепестной.

На третьей ступени располагаются 11 порядков целиком и 4 частично (в системе Гроссгейма 17 целиком и 2 частично). Цветки растений третьей ступени имеют следующие характерные черты: строгая определенность строения; уменьшение числа членов каждого круга при уменьшенном числе кругов (обычно 4); всегда срастание плодолистиков в общий пестик,

а потом плод; как правило — нижняя завязь; часто упрощенный околоцветник или отсутствие его. Для этой ступени характерна высокая специализация цветка и всех его органов.

Пути развития цветка, по Гроссгейму, имеют свои биологические предпосылки и являются результатом взаимодействия растения и среды. В одних случаях направление эволюции цветка зависит от биологических связей растения со средой в области генеративных органов (способность к опылению ветром или насекомыми), в других случаях — в области вегетативных органов (растения-паразиты, растения в водной среде и другие).

В экспозициях системы будет представлено 350 родов и 500 видов наиболее характерных представителей (главным образом травянистых) важнейших семейств (92) покрытосеменных растений. Для экспозиций выбираются преимущественно виды, растущие и цветущие в Московской области; минимальное число видов, характерных представителей определенных семейств, будет выставляться на вегетационный период из оранжереи (например магнолии, лавры, лимоны, бегонии, кактусы, молочаи и ряд других). В семействах подбираются для демонстрации более древние и более молодые роды и виды. Для показа растений из порядков «водолюбы» (Helobiae) и «початкоцветные» (Spathiflorae) будут устроены небольшие водоемы. Участок системы занимает около 0.8 га.

Экспозиции учебного сада в разделах ботаники будут развиваться и изменяться. Однако при всех условиях главной задачей Сада останется пропаганда мичуринской науки для сознательного управления развитием растений в интересах социалистического земледелия нашей страны.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ОБМЕН ОПЫТОМ

★

ВЫСОКОГОРНЫЙ СТАЦИОНАР ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР В ЗАПАДНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ

И. М. Культиасов

Высокогорный стационар Главного ботанического сада Академии Наук СССР основан в 1947 г. экспедицией в Западном Тянь-Шане.

Местом работы стационара выбран перевал Кши-Коинды (3000 м над у. м.) хребта Галасского Алатау, на территории государственного заповедника Аксу-Джабаглы (Южно-Казахстанская область, Тюлькубасский район).

Располагаясь в северо-западных отрогах этого хребта, на высоте 1400—4000 м над у. м., заповедник занимает территорию, типичную по своей природе для северных отрогов Западного Тянь-Шаня. Здесь стационар в своей работе мог охватить растительные пояса во всем их разнообразии и полном выражении.

Для этого района отмечаются следующие пояса:

Пояс разнотравно-сухой степи занимает небольшие участки, располагаясь в самой нижней части горных склонов (800—1800 м над у. м.).

Древесно-кустарниковый пояс, который создается, в первую очередь, видами арчи (*Juniperus semiglobosa* Rgl. и *J. seravschanica* Kom.), хотя они не дают сомкнутого древесного яруса. Во влажных ущельях и увлажненных саях отмечаются довольно сомкнутые насаждения лиственных пород, в первую очередь березы (*Betula turkestanica* Litw.).

Высокогорный пояс включает: а) высокогорные типчаковые и авенастровые степи, лежащие на пологих, преимущественно северных, мелкоземистых скатах вершинных гребней и плато и увлажняемые атмосферными осадками; б) альпийские лужайки на мелкоземистых, увлажняемых водами тающих снежников, участках северных и северо-восточных склонов; в) участки стланиковой туркестанской арчи (*Juniperus turkestanica* Kom.) на каменистых северных и южных склонах; г) формации нагорных ксерофитов на каменистых южных и юго-западных склонах.

Заповедник Аксу-Джабаглы существует уже около 25 лет. За это время в его растительности произошли значительные изменения, связанные с прекращением выпаса и отсутствием других влияний человека. Выправились заросли древовидной и стланиковой арчи, изменился и травянистый покров.

Организация стационара вызвана необходимостью исследовать особенности роста и развития растений высокогорного пояса с целью введения их в культуру при создании участка альпийской флоры Средней Азии на территории Главного ботанического сада Академии Наук СССР. В своей работе стационар тесно связан с экспериментальным участком отдела флоры Главного ботанического сада.

Работа стационара в 1947 г. носила предварительный характер. Сделано описание распределения основных группировок растительности в районе работы, произведены кратковременные метеорологические наблюдения с почвенными термометрами на четырех площадках, сделана съемка распределения растений вокруг снежных пятен.

Плановая работа стационара развернулась летом 1948 г. и начата с анализа условий существования растений высокогорного пояса. Были организованы наблюдения за ходом микроклиматических факторов на сильно различающихся по растительности северном и южном склонах перевала Кши-Коинды в течение вегетационного периода, на высоте 3000 м над у. м., с 6 июля по 1 сентября 1948 г. (наблюдали А. А. Некрасов и И. М. Культиасов), по трем срокам (7—13—19 час.) на двух выделенных площадках.

Первая площадка заложена на северном склоне, на высоте 2950 м над у. м., на участке с мелкоземистой, хорошо дренированной, увлажняемой грунтовыми водами почвой горно-лугового типа с плотным дерновым слоем, мощностью до 8 см. Растительность субальпийского луга состоит из следующих видов: *Carex melanantha* C. A. M., *Allium monadelphum* Less., *Ranunculus rubrocalyx* Rgl., *R. rufosepalus* Franch., *Ane-*

mone protracta (Ulbr.) Juz., *Cerastium cerastoides* (L.) Britt., *Potentilla gelida* C. A. M., *Polygonum nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petr., *Geranium collinum* Steph., *Primula algida* Adams., *Myosotis alpestris* Schmidt. Площадка заложена 6 июля 1948 г. в 10—12 м от края снежного пятна; в дальнейшем снег стаивал, и край его отодвигался.

Вторая площадка заложена на южном склоне, на той же высоте над уровнем моря, что и первая, но в совершенно иных условиях. Почва сильно щебнистая, бедная мелкоземом. Увлажнение ее в летний период происходит за счет влаги атмосферных осадков. Снег стаивает здесь весной очень быстро, а зимой он сдувается ветром на противоположный северный склон. Здесь растительность представлена видами другого экологического типа, например: *Onobrychis echidna* Lipsky, *Cousinia caespitosa* C. Winkl., *Eremostachys tianschanica* M. Pop., *Schtschurovskia meifolia* Rgl. et Schmalh., *Allium oreophilum* C. A. M., *A. karataviense* Rgl., *Thymus Kotschyanus* Boiss. et Hohen., *Ziziphora clinopodioides* Lam. и др.

На описанных площадках были установлены наборы почвенных термометров Савинова, напочвенные термометры (максимальный, минимальный, срочный), стойки высотой 2.5 м для фиксации приборов по наблюдениям за скоростью и направлением ветра, за влажностью воздуха по психрометру Ассмана. Наряду с метеорологическими велись фенологические наблюдения за растениями, расположенными вблизи площадок.

Обработка данных о температуре почвы (с 6 июля по 1 сентября 1948 г.) на разной глубине позволяет сделать следующие предварительные выводы:

Температура почвы на глубине 5 см. Утренние температуры южного склона выше, чем температуры северного, в среднем на 1° С; дневные — выше на 13.5° С; вечерние — на 8° С. Во всех случаях вечерние температуры северного склона выше утренних и полуденных, а на южном склоне они ниже полуденных. В начале и в конце вегетационного периода (первая декада июля и последняя августа) температуры северного склона почти равны температурам южного.

Температура почвы на глубине 10 см. На северном склоне утренние и полуденные температуры почти совпадают, минимум же лежит между 7 и 13 часами. Вечерние температуры южного склона везде выше полуденных, т. е. отмечается прогрев почвы.

Температура почвы на глубине 15 см. Возрастает разница утренних температур северного и южного склонов. Прогреваемость почвы в течение дня на северном склоне в редких случаях превышает 1° С, а амплитуда на южном склоне еще значительна и достигает 5—6° С. В конце вегетационного периода (последняя пятидневка августа) прогреваемость почвы почти отсутствует, т. е. утренние температуры равны вечерним.

Температура почвы на глубине 20 см. Утренние разности температур на южном и северном склонах возрастают еще больше; полуденные разности уменьшаются и почти сравниваются с утренними; суточная прогреваемость почвы на северном склоне выражается десятыми долями градуса. В конце вегетационного периода (последняя пятидневка августа) уже начинается осеннее охлаждение почвы.

Таково различие температур почвы северного и южного склона стационара. Нами сделана попытка сравнения этих температур с температурами почв, наблюдаемыми за тот же период на экспериментальном участке отдела флоры Главного ботанического сада Академии Наук СССР (Останкино). Оказалось, что во всех случаях температура почвы на всех глубинах на московском участке превышала температуры, наблюдавшиеся на обоих склонах перевала. Прогреваемость дерново-подзолистых почв оказалась выше примерно на 6° С по сравнению с южным склоном и на 11° С по сравнению с северным склоном стационара. В настоящее время проводится сравнение фенологических данных по одним и тем же видам, за те же сроки на стационаре и в Москве.

Еще более глубокая разница между северным и южным склонами стационара наблюдается при сравнении максимальных и минимальных температур на поверхности почвы. Максимальные температуры южного склона достигали 42.5° С, а на северном склоне они не превышали 34.5° С; в то же время на северном склоне за период с 19 июля по 31 августа 1948 г. отрицательная температура отмечалась 24 раза, а на южном — всего 4 раза.

Высокогорный Западный Тянь-Шань не имеет альпийского пояса, подобного Кавказу или Альпам. Здесь отмечается наличие лишь его элементов в виде локально выраженных альпийских лужаек. Альпийскую растительность в данных условиях надо понимать как растительность приснежных участков на субстрате более или менее постоянного увлажнения талыми водами.

В 1947 г. нами сделана съемка распределения основных представителей альпийских лужаек вокруг снежных пятен в зависимости от обилия талых вод. В результате обработки этих материалов удалось выделить четыре группы растений:

I. Растения приснежные, приуроченные к самому краю снежного пятна, с наиболее сильным увлажнением почвы талыми водами, порой до полного ее насыщения. Сюда относятся такие растения, как *Poa Alberti* Rgl., *Oxyria digyna* (L.) Hill.,

Cerastium cerastoides (L.) Britt., *Ranunculus rufosepalus* Franch., *Saxifraga sibirica* L., *Potentilla gelida* C. A. M., *Corydalis Gortschakovii* Schrenk, *Waldheimia Korolkowi* Rgl. et Schmalh. Границы этой группы определяются в основном внутренней и внешней линией распределения *Cerastium cerastoides*.

II. Растения периферии первой группы, растущие в условиях более глубокого опускания талых вод в почве. Здесь надземные части растений более сомкнуты. Внешне вторая группа отделяется внутренней и внешней границами распределения *Oxytropis immersa* (Baker) Bge. Разграничение этих двух групп очень неопределенно. Представители второй группы следующие: *Poa alpina* L., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link., *Alopecurus soongoricus* (Roshev.) V. Petr., *Polygonum talassicum* M. Pop., *P. nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petr., *Oxytropis immersa* (Baker) Bge., *Potentilla hololeuca* Boiss., *Rhodiola heterodonta* (Hook. et Thoms.) A. Boriss., *Papaver croceum* Ldb., *Myosotis alpestris* Schmidt.

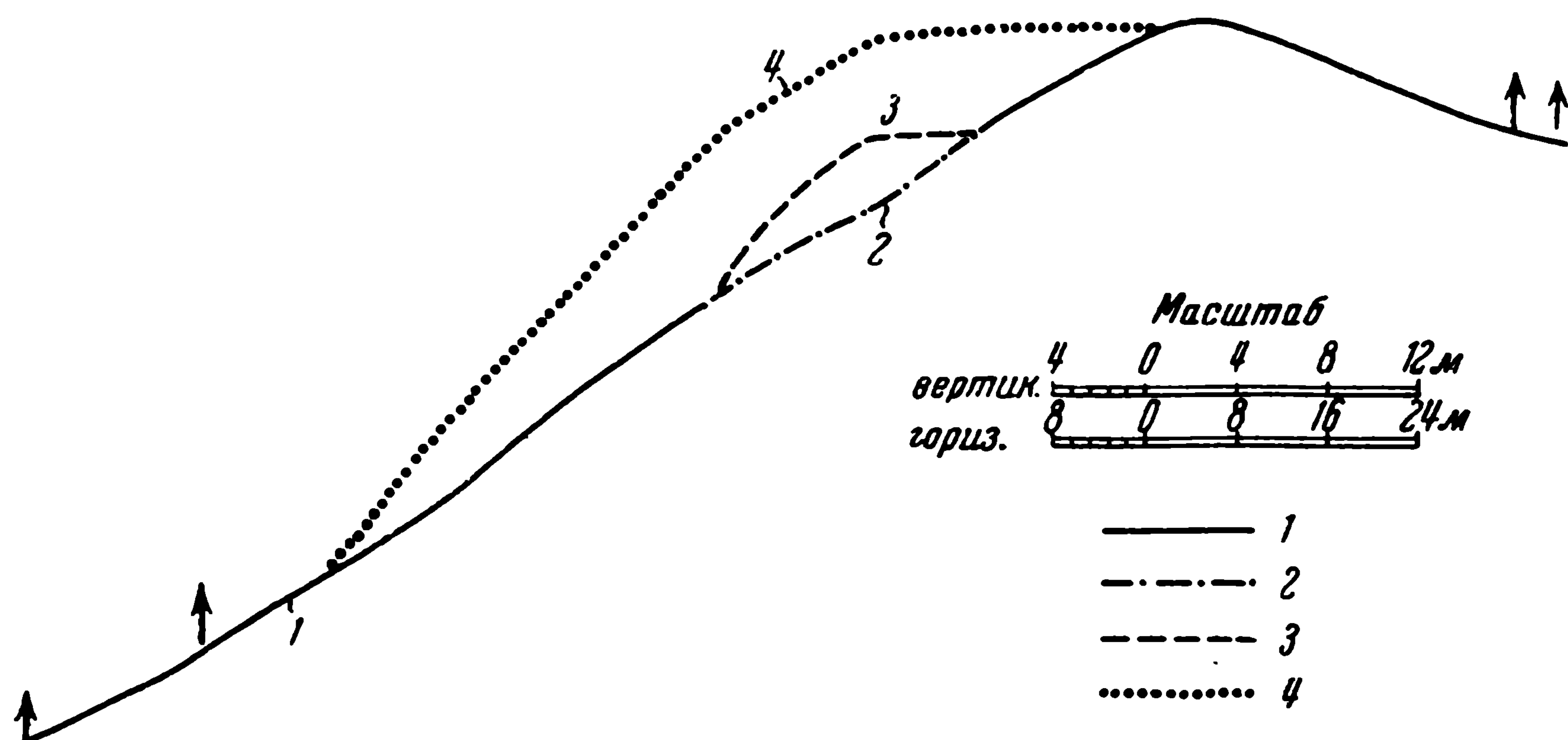


Рис. 1. Профиль седла перевала Кши-Коинды

1 — измеренная линия профиля почвы на 31 августа 1948 г.; *2* — интерполяция линии почвы под снегом; *3* — измеренная линия профиля снега на 31 августа 1948 г.; *4* — линия профиля снега на 30 июня 1948 г., определенная по высоте седла и нижней отметке. Стрелками отмечены метеорологические установки стационара.

III. Растения, растущие в местах выхода к поверхности почвы талых вод вышележащего снежного пятна. В месте их выхода создаются условия для заболачивания, что ведет к дернообразованию. Примером растений этой группы являются *Carex melanantha* и *Allium monadelphum* Less.

IV. Растения высокогорных степей, заходящие близко к краю снега с южных склонов или сжимающие первые три группы, располагаясь на сухих местообитаниях водоразделов. Это — *Festuca sulcata* Hack., *Roegneria Schrenkiana* (Fisch. et Mey.) Nevski, *Geranium collinum* Steph., *Artemisia Aschurbajewi* C. Winkl., *Cousinia caespitosa* C. Winkl.

После определения этих групп мы поставили перед собой задачу сделать наблюдения над режимом таяния снежных пятен (рис. 1).

Установлено, что растения, вышедшие из-под снега, находятся в начале вегетации, в то время как на расстоянии 20—25 м от края снежника те же виды отцветают или имеют уже созревшие семена.

Наблюдения за растениями, растущими на различных расстояниях от края снежника, показывают быстрый темп их развития. Растения альпийских лужаек начинают развиваться, будучи еще под снегом. Повидимому, их вегетативные и генеративные органы закладываются еще с осени. Кроме того, если снеговой покров большой толщины покрывает осенью незамерзшую почву (как это наблюдалось нами в 1947 и 1948 гг.), то в горизонте основного распределения корней почва, видимо, остается до весны незамерзшей. Так, когда нами была сделана раскопка снега в виде траншеи на глубину 1.1 м и на протяжении 5 м от края снежного пятна, то оказалось, что в толще снега по всей глубине была нулевая температура. Нижний, приземный слой снега, толщиной до 5 см, уплотнен до состояния льда, над ним — рыхлый, напитанный водой снег, еще выше — уплотненный фирн. Почва, начиная от края пятна и до задней стенки траншеи, находилась в промерзшем состоянии на глубину лишь 3—4 см. Ниже под этим слоем — относительно сухая, незамерзшая почва.

В этих условиях нами обнаружены молодые этиолированные побеги: *Allium monadelphum*, *Ranunculus rubrocalyx*, *Potentilla gelida*, *Waldheimia Korolkowi*, *Alopecurus*

soongoricus, *Poa Alberti*, *Taraxacum* sp. Некоторые из них, особенно побеги *Allium monadelphum*, *Alopecurus soongoricus*, проникли в лед, образовав в нем каналы, соответствующие форме побега. Почти все растения уже имели готовые к развитию, вполне сформировавшиеся цветочные бутоны. У *Allium monadelphum* это были соцветия величиной 3—5 мм, белые отдельные бутоны которых не превышали величины булавочной головки. *Alopecurus soongoricus* был в стадии выхода в трубку; *Potentilla gelida*, *Ranunculus rubrocalyx* имели сформировавшиеся цветочные бутоны. Некоторые побеги на глубине до 50 см были слабозеленого цвета.

Как только эти растения были нами освобождены от снега, они начали быстро расти, зеленеть и дали цветы и семена одновременно с теми растениями, что вышли в этот день из-под стаявшего снега.

Быстрое отступание снежного пятна вскоре поставит растение в засушливые условия; в течение суток, особенно ночью, вода замерзает, а вместе с нею замерзает по большей части и само растение, оттаивая часто лишь к полудню.

Интересно отметить, что у освобожденных и вышедших из-под снега растений быстро идет увеличение роста вегетативных побегов, развиваются и генеративные органы, скоро достигая нормальных размеров, и растения, еще продолжая увеличивать свою вегетативную массу, одновременно переходят в стадию цветения и созревания семян. После этого рост прекращается. В этом проявляется как бы эфемероидность, зависящая от режима влаги, динамичной и в пространстве и во времени.

Характерна еще одна особенность некоторых растений альпийских лужаек. Они способны развивать генеративные органы, а соответственно и семена, в течение почти всего вегетационного периода. Часто на одном и том же растении можно найти и бутоны, и цветы, и уже созревшие семена. Очевидно, что биологические свойства этих семян будут различными. Эта особенность сохраняется у некоторых растений и в культуре, что подтверждается опытами посевов *Oxyria digyna* на участке Главного ботанического сада.

О жизненности растений альпийских лужаек говорит тот факт, что они, как оказалось, могут оставаться погребенными под снегом не менее двух лет и, однако, после стаивания снега выходят из-под него вполне способными для дальнейшего роста и развития.

Фенологические наблюдения над 28 видами растений высокогорного пояса велись нами в течение всего вегетационного периода, причем объектами наблюдений являлись определенные, выделенные нами с этой целью экземпляры; эта работа будет продолжена и в последующие годы с теми же самыми экземплярами.

Интересный результат дало проведенное стационаром исследование по прослеживанию хода развития надземных частей растений во времени; работа производилась на выделенных четырех постоянных квадратах размером 1 м², где проекция надземных частей растений зарисовывалась каждые 10 дней.

В 1948 г. была начата работа по исследованию почвенных факторов и по анализу развития корневых систем основных видов растений высокогорного пояса. В дальнейшем необходимо более углубленное и подробное изучение этих факторов. Следует также продолжить наблюдения над рассеиванием семян и вегетативным размножением растений.

Особое внимание в работах стационара было посвящено изучению динамики контактных смен растительности. Это делалось при помощи транссект, профилей и описаний с отметкой жизненности. Установлено, что представители высокогорных степей, заходящие далеко вглубь альпийских лужаек, очень хорошо там развиваются, цветут и плодоносят, в то время как представители альпийских лужаек, оставшиеся далеко в типичной высокогорной степи, сильно угнетены.

Эти наблюдения, которые необходимо проводить и в дальнейшем, позволят внести ясность в вопрос эволюции растительности альпийских лужаек и высокогорной степи в их взаимоотношении. Предварительно можно заметить, что в настоящее время, видимо, идет процесс остепнения альпийских лужаек. Это имеет существенное значение для разрешения вопросов мелиорации и переделки природы горных районов.

Все наблюдения на стационаре проводились над избранными растениями, которые войдут в состав экспозиции флоры Средней Азии Главного ботанического сада. Из них в первую очередь в исследовательскую работу включены те растения, при экспериментальном разведении которых в Москве возникли какие-либо затруднения.

В дальнейшем, помимо продолжения уже начатых на стационаре работ намечается расширение программы наблюдений, а именно:

по метеорологии: наблюдение за динамикой метеофакторов при отступании (таянии) снежных пятен (особенно — динамика влажности и температуры почвы); организация нового пункта метеорологических наблюдений в снежных районах произрастания альпийцев на высоте 2300 м над у. м.; подробный анализ условий подснежного развития растений;

по почвенным наблюдениям: динамика влажности почвы; динамика основных элементов минерального питания в течение вегетационного периода; кислотность и механический состав почвы; качество талых вод; наличие семян в почве;

по «исключению» отдельных факторов: полив при иссушении почвы; удаление снежного покрова; предохранение от излучения в ночные часы; изменение состава света при помощи фильтров;

по обратному пересеву семян растений высокогорного пояса московской репродукции на стационаре;

фенологические наблюдения и наблюдения над ритмом развития;

анализ морфолого-анатомических особенностей растений различных местообитаний в сравнении с теми же видами, произрастающими на экспериментальном участке в Москве.

В камеральной обстановке намечаются опыты по выявлению энергии прорастания семян растений альпийских лужаек.

Работа высокогорного стационара отдела флоры Главного ботанического сада проходила в этом году при участии сотрудников лаборатории физиологии и биохимии растений Главного ботанического сада. Этот первый опыт совместной полевой работы дал много положительного, и в будущем работа высокогорного стационара должна иметь комплексный характер, определяться согласованными заданиями и планами и выполняться при участии отделов Главного ботанического сада, а также и других учреждений Академии Наук СССР.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

АЛТАЙСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР

В. М. Кузнецов

Район работы экспедиции, организованной Главным ботаническим садом Академии Наук СССР в 1948 г., охватил юго-западную часть Центрального Алтая. Базой для экспедиции был избран Алтайский ботанический сад, основанный в 1937 г. возле г. Лениногорска (Риддер).

В задачи Алтайской экспедиции входило:

1) собрать посадочный и посевной материал для строительства Главного ботанического сада, а также гербарий алтайской флоры;

2) выбрать место для организации стационара отдела флоры Главного ботанического сада по изучению альпийской флоры и флоры гольцов в природных условиях Алтая;

3) собрать описательный материал и сделать возможно больше фотоснимков ландшафтов и отдельных видов растений, типичных для той или иной вертикальной зоны Алтая с целью использования материала при разработке проекта и устройстве экспозиции флоры Алтая на территории Сада.

Основная работа экспедиции проводилась на хребте Ивановского Белка, расположенного возле Алтайского ботанического сада, и на Проходном Белке, примыкающем к Ивановскому Белку с западной стороны (рис. 1). Работа велась экскурсионным методом по маршрутам, проходившим через территории, где можно встретить достаточные запасы посадочного и посевного материала, необходимого Главному ботаническому саду. Таких маршрутов было проложено 10. Общая длина маршрута около 250 км. Некоторые маршруты проходились 2—3 раза.

При сборе материала принималось во внимание, что ценность коллекций Главного ботанического сада значительно повысится, если в них включать систематически близкие, а экологически различные виды, взятые из отдаленных один от другого ботанико-географических районов. При таком подборе коллекций станет возможным составить викарирующие ряды видов, раскрывающие закономерности их адаптивной изменчивости в зависимости от воздействия внешней среды резко отличающихся природных местообитаний. В соответствии с указанным нами собирались и те перспективные виды, которые уже имеются в коллекциях Главного ботанического сада, а именно луки, ирисы, гречишные и др.

Флора Алтая имеет ясно выраженную вертикальную зональность. К горному массиву Южного Алтая подходит с запада и юга зона степей, которая, поднимаясь по склону, порою как бы просвечивает через вертикальные зоны, что особенно заметно на южных склонах. Подчиняясь закономерностям вертикальной зональности, флористический состав Алтая меняется в зависимости от высоты над уровнем моря, субстрата, степени его увлажнения, температуры, крутизны и направления склонов, условий освещения и т. д. Все эти условия внешней среды, сочетаясь между собою, образуют разные экологические режимы, специфика которых для каждой зоны определяется одним из ведущих факторов: на остепненных лугах предгорий таким фактором является обилие питательных веществ черноземной почвы, на верхнем пределе леса с лиственницей сибирской — степень освещенности, в поясе тундры — температура.

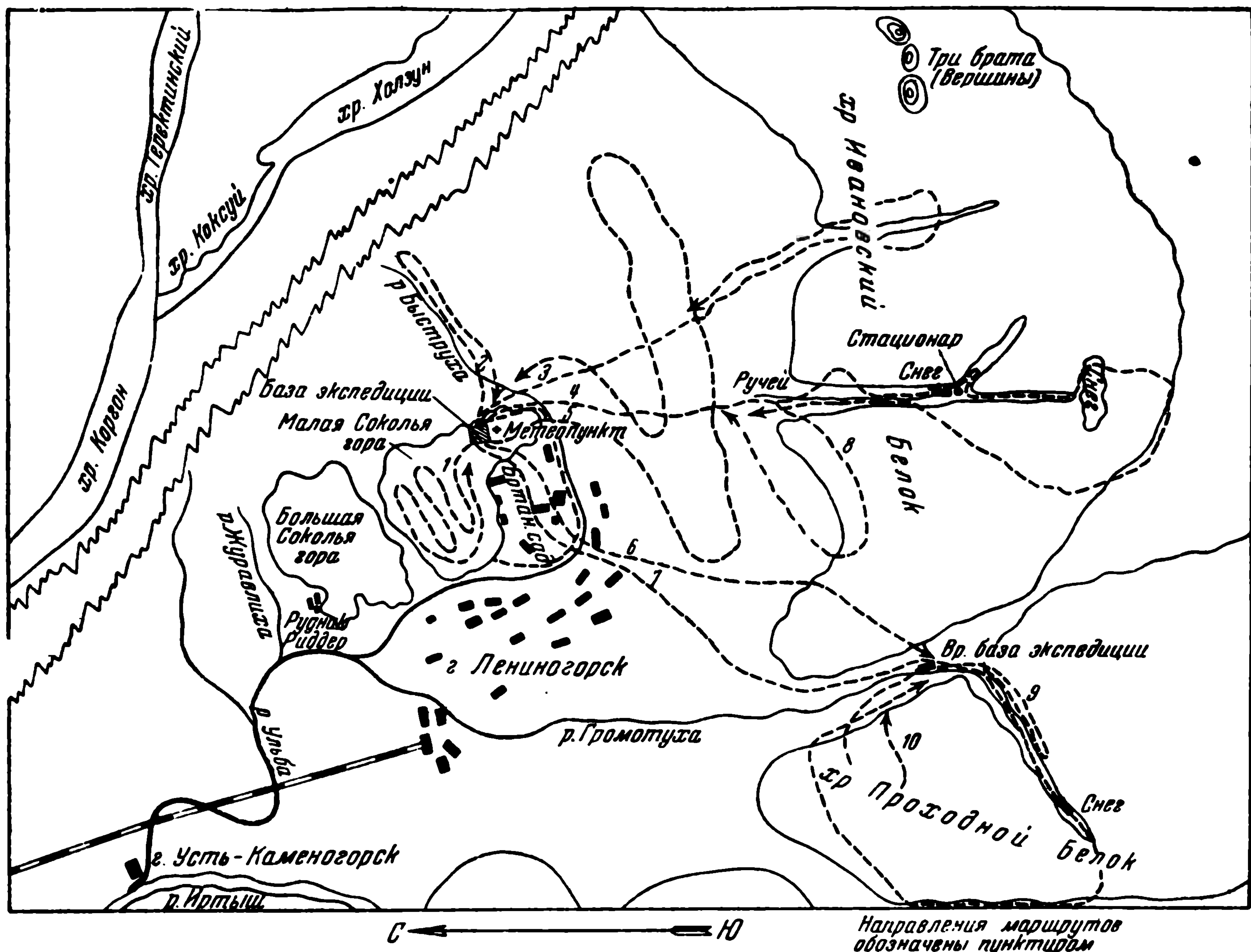


Рис. 1. Схема маршрутов Алтайской экспедиции

При сборе посадочного и посевного материала участники экспедиции учитывали экологические условия собираемых видов растений и выясняли экологическую амплитуду некоторых видов в качестве исходных данных для последующих экспериментальных работ на участках Главного ботанического сада.

Изучение экологических условий производилось методом геоботанических описаний профилей с закладкой площадок, ознакомлением с разрезами почвенного покрова, изучением биологических особенностей надземных и подземных частей растений. Такие профили были заложены и описаны Г. В. Микешиным на разных высотах вертикальной поясности по долине Ивановского Белка. При описании профилей собирался относящийся к ним гербарий и делались фотоснимки. На северном склоне Ивановского Белка поясное размещение флоры начинается от р. Быструхи, русло которой расположено на высоте 700 м над у. м. От реки широкой полосой (около 6 км) тянется подъем, постепенно нарастающий по мере приближения к подошве Ивановского Белка. Все это пространство занято разнотравно-злаковым остепненным лугом, доминирующими видами которого являются злаки: *Calamagrostis Langsdorffii* (Link) Trin., *Poa sibirica* Roshev., *Phleum phleoides* (L.) Simk. и др. В качестве примеси к злакам встречаются: *Aconitum villosum* Rchb., *Paeonia anomala* L., *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop., *Ptarmica alpina* DC., *Taraxacum erythrospermum* Andrz.; по низинам растут осоки. Среди травянистой растительности — небольшие группы ив: *Salix pentandra* L., *S. rorida* Laksch., *S. alba* L. и др. На высоте 1100 м над у. м. ивы образуют более значительные группы,

с которыми конкурируют заросли спиреи: *Spiraea trilobata* L., *S. chamaedryfolia* Ldb., *S. media* Schmidt и шиповника: *Rosa cinnamomea* L., *R. acicularis* Lindl., *R. spinosissima* L. К ранее перечисленным видам травянистой растительности здесь прибавляются *Doronicum altaicum* Pall., *Serratula coronata* L., *Crepis sibirica* L. Судя по старым, почти разрушенным пням, которые и ныне встречаются среди остепненного луга и кустарников, можно полагать, что кустарники, расположенные по шлейфу хребта, раньше были под пологом леса, исчезнувшего под влиянием хозяйственной деятельности человека. На высоте 1260 м над у. м. кустарниковый пояс сменяется лесным, эдификатором которого в нижнем пределе является пихта (*Abies sibirica* Ldb.). Небольшими группами, а иногда и одиночными экземплярами к пихте примешивается береза (*Betula pubescens* Ehrh.), реже — осина (*Populus tremula* L.). Поляны и редины этого пояса покрыты таежным высокотравьем из *Cacalia hastata* L., *Ligularia sibirica* Cass., *Saussurea alpina* DC., *Cirsium lanceolatum* Scop., *Phlomis alpina* Pall., *Veratrum nigrum* L., *Trollius altaicus* C. A. M., *Chamaenerium angustifolium* и др. По каменистым, уже неподвижным осыпям, покрытым дерном с плохо разложившимся перегноем, в этом поясе встречаются заросли *Polygonum alpinum* All. и *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch. Верхний предел пихтового леса доходит до 1600 м над у. м. Здесь к пихте примешивается кедр сибирский [*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr.], который несколько выше образует сплошной пояс, доходящий по склону до высоты 1700 м над у. м.

За кедром сибирским проходит пояс лиственницы (*Larix sibirica* Ldb.), которая одна выходит на верхний предел лесной зоны (1800 м над у. м.) в виде плохо развитых, искривленных экземпляров. Несколько ниже лиственница образует группы, разъединенные травянистыми полянами и осветленными рединами, дающими приют кустарникам и субальпийским травам.

С наступлением холодов вертикальная зональность флоры хорошо заметна даже издали по смене красок склона. В середине сентября мы наблюдали эту мозаику на северных склонах Ивановского Белка, находясь на значительном расстоянии от подошвы хребта. Пространство разнотравно-злакового луга выступало обширной полосой бурого цвета, за ней по шлейфу склонов проходила желтовато-розовая полоса зарослей спиреи и шиповника. Очень красочно обозначалась лесная зона: на темнозеленом фоне пихты выступали золотисто-желтые узоры березы и розовато-желтые, а иногда почти красные пятна осины. Темнозеленая полоса пихты переходила в менее интенсивно окрашенную полосу зеленого цвета сибирского кедра, за которым следовала бледно-желтая полоса лиственницы. Рисунок лесной зоны становится еще ярче, когда среди древесной растительности встречается рябина (*Sorbus sibirica* Hedl.) с багряно-красными листьями, на фоне которых выделяются гроздья карминово-красных плодов.

За лесным поясом следует альпийская область, нижний предел которой занят субальпийским высокотравьем, которое начинается еще в пределах лесной зоны по полянам и рединам лиственницы. Главнейшими видами растений здесь являются: *Aconitum excelsum* Rchb., *Bupleurum aureum* Fisch., *Saussurea latifolia* Ledb., *Thalictrum minus* L., *Polygonum alpinum* All., *Cerastium pauciflorum* Stev., *Trollius altaicus*, *Paeonia anomala*, *Archangelica decurrens* Ledb., *Dracocephalum altaiense* Laxm., *Crepis sibirica* L., *Delphinium elatum* L. Травянистый покров из этих растений достигает 2 м высоты и образует такие заросли, что пробираться по ним можно лишь с большими усилиями и постоянным риском потерять связь с рядом идущим соседом.

На том месте, где лесная зона сменяется субальпийской растительностью, отмечено несколько пятен горной тундры, представленной такими типичными растениями, как *Empetrum nigrum* L., *Linnaea borealis* Gronov. и *Dryas oxyodonta* Juz. — последнее с фиолетово-зелеными зубчатыми листьями и грязно-белыми хохолками на плодах.

По мере поднятия по склону субальпийское высокотравье становится все более низким и постепенно переходит в альпийские луга, наиболее характерными представителями которых являются: *Ranunculus altaicus* Laxm., *Aquilegia glandulosa* Fisch., *Phleum alpinum* L., *Allium schoenoprasum* L., *Anemone narcissiflora* L., *Sibbaldia procumbens* L., *Thermopsis alpina* (Pall.) Ldb., *Viola altaica* Ker.-Gawl., *Gentiana algida* Pall., *Swertia obtusa* Ldb., *Dracocephalum altaiense* и др. Не все эти растения мы видели в цветущем состоянии: многие из них уже закончили вегетацию и засохли. Но и та часть растений, которая цвела, поражала красотой, особенно, когда образованные ею лужайки встречались на фоне снеговых полей. На этих лужайках выделялась своим изяществом *Aquilegia glandulosa* с крупными бледносиними, в середине желтовато-белыми цветами; она же в сочетании с интенсивно-желтыми, часто махровыми цветами *Ranunculus altaicus*, темносиними *Gentiana altaica* Pall. и белыми цветами *Saxifraga punctata* L. производила незабываемое впечатление.

При дальнейшем повышении склона травостой альпийских лугов изреживается и на высоте 2000 м над у. м. сменяется поясом альпийской тундры. Она занимает более обширное пространство, чем альпийские и субальпийские луга, и представлена, главным образом, каменистым типом тундры, которая на вершине хребта (2200 м над у. м.) имеет слабовыпуклую, почти горизонтальную поверхность огромного протяжения.

С вершин Ивановского и Проходного Белка видно, что за этими хребтами расположен необозримый ряд похожих на них плосковершинных хребтов, разделенных между собою глубокими долинами. Гребни хребтов отсутствуют: вместо них лишь кое-где видны огромные, покрытые трещинами скалы и более крупные выходы горных пород — останцы с продуктами своего разрушения у подножья.

Эти останцы — свидетели минувших времен жизни Алтая — помогают понять, как шел раньше и совершается теперь процесс выветривания гор, и динамику этого процесса. Вначале разнородная масса продуктов разрушения скал и останцов постепенно сортируется по своему механическому составу: в первую очередь скатываются по склону крупные глыбы, которые, встретив препятствие, располагаются иногда очень далеко от места своего происхождения, образуя так называемые каменники, или курумники (по Крылову). Это — хаотические накопления каменных глыб, занимающие часто значительные пространства, трудно проходимые во время экскурсий. Более мелкие продукты разрушения располагаются по склону ближе к скалам или останцам. Еще более мелкие продукты (небольшие камни, щебень, хрящ) остаются на месте и образуют основную часть поверхности каменистой тундры. Иногда на участках, покрытых глыбами камней, и далеко от них не было видно ни останцов, ни отдельных скал. Такие участки склонов представляют собой древние курумники, останцы и скалы которых уже давно превратились в груды каменных глыб. Плоские стороны камней в таких курумниках покрываются пестрым узором корковых или накипных лишайников — пионеров растительного мира. Среди тундровых растений, найденных нами на Ивановском и Проходном Белке, наиболее интересными являются: *Thalictrum alpinum* L., *Anemone narcissiflora*, *Papaver nudicaule* L., *Sedum quadrifidum* Pall., *Dryas oxyodonta*, *Empetrum nigrum*, *Juniperus pseudosabina* L., *Ranunculus altaicus*, *Saxifraga sibirica* L. Из этих растений многие относятся к аркто-альпийцам. Всего общих видов у альпийской флоры Алтая с флорой тундровой зоны Севера насчитывается до 39% (П. Крылов). Это объясняется влиянием древнего оледенения, которое наложило значительный отпечаток на морфологические черты Алтая и на его флору.

В альпийской области Ивановского и Проходного Белка признаки древнего оледенения мы наблюдали по комплексу ледниковых отложений и хорошо выраженным дугам древних морен. Ледники на хребтах теперь отсутствуют, но на полях древних морен этих хребтов и по их ущельям имеются значительные накопления никогда не исчезающего снега, дающего начало горным ручьям и речкам. По долине проходного Белка протекает р. Громотуха. Довольно многоводная и быстрая, она так врезала свое русло в долину, что впадающие в нее боковые долины оказались висячими. Притоки Громотухи, протекающие по таким боковым долинам, образуют водопады, обилием которых славится Алтай. На р. Громотухе нам удалось видеть один водопад около 12 м высотой и фотографировать его.

Необходимо отметить, что описанная нами вертикальная зональность альпийской флоры наблюдается только на северных склонах. На южных склонах нет ни леса, ни кустарников. Эти склоны представляют собой остепненные разнотравно-злаковые луга, однообразный фон которых лишь изредка нарушается серыми пятнами курумников. Остепненные луга покрывают здесь все пространство склонов, совсем вытесняют с них представителей леса и приходят в непосредственное соприкосновение с элементами каменистой тундры. Из видов степной флоры здесь встречаются: *Avena desertorum* Less., *Stipa Joannis* Cel. *Koeleria gracilis* Pers. и др. По западным и особенно восточным склонам встречаются отдельно стоящие деревья и группы кустарников, но сколько-нибудь ясно выраженной зональности не наблюдается и здесь.

Ознакомление с размещением флоры Алтая по вертикальным зонам в условиях природы дает весьма ценный материал для конкретизации технического проекта по устройству экспозиции Алтая на территории Главного ботанического сада.

В соответствии с планом силами экспедиции собрано 120 видов семян, а также посадочный материал по 23 видам растений. Кроме того, собран гербарий, состоящий из 500 видов, или около 3000 листов. Все, что представляло интерес с точки зрения заданий нашей экспедиции, фиксировалось при помощи фото. Сделано около 100 снимков, довольно подробно отображающих природу исследованной нами части Алтая. План, намеченный для экспедиции, выполнен более чем на 100%.

Наиболее интересными видами, по которым собраны семена, являются: *Aquilegia glandulosa*, *Clematis integrifolia* L., *Ranunculus altaicus*, *Paeonia anomala*, *Phlomis alpina*, *Thermopsis alpina*, *Doronicum altaicum*, *Dryas oxyodonta*, *Hedysarum alpinum* L., *Cacalia hastata*, *Ligularia sibirica* Cass., *Alfredia cernua*, *Saussurea alpina*, *Macropodium nivale*, *Polygonum alpinum*, *Anemone altaica* Fisch.

Посадочный материал собран по следующим видам: *Aconitum excelsum*, *A. Pallassii*, *A. villosum*, *Allium nutans* L., *A. Ledebourianum* Roem. et Schutt., *A. rubens* Schrad., *A. schoenoprasum* L., A. sp., *A. victorialis* L., *Dictamnus* sp., *Gentiana altaica*, *Iris Bloudovii* Ldb., *I. ruthenica* Ker.—Gawl.. *Orostachys spinosa* (L.) C. A. M , *Paeonia*

anomala, Pulmonaria molissima Kern., *Ranunculus grandifolius* C. A. M., *Rhodiola rosea* L., *Trollius altaicus, Viola biflora* L., *V. macroceras* Bge., *V. pinnata* Bge.

Всего собрано 9710 экземпляров. Посадочный материал отправлялся по почте в ящиках размером 40×25×20 см. Для упаковки пользовались мхом, предварительно просушенным почти до полной потери воды и очищенным от посторонних примесей. После этих операций мох становился рыхлым и хорошо перемешанным. Посадочный материал, плотно упакованный в такой мох, дошел до Главного ботанического сада в очень хорошем состоянии, несмотря на то, что последние посылки задержались в пути около месяца.

Экспедиции было поручено выбрать место для стационара, основной задачей которого явится экологическое изучение альпийской флоры Алтая в природных условиях, с последующим изучением изменчивости намеченных для опыта растений на территории Главного ботанического сада. Место для стационара выбрано в верховье долины Ивановского Белка на высоте 1800 м над у. м., возле никогда не тающих снежных полей (см. схему). Для аналогичных целей отделом флоры Главного ботанического сада в 1947 г. был организован стационар в заповеднике Аксу-Джабаглы на Тянь-Шане.

Направив работу этих стационаров по единому плану и вооружив их единой методикой исследования, можно будет получить интересный материал не только по экологии растений, но и по целеустремленной их переделке на основе мичуринского учения.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

БЮРО МОБИЛИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР

М. М. Черкасский

Главный ботанический сад Академии Наук СССР уделяет большое внимание организации сбора, хранения и распределения ценных растительных фондов.

За последние три года в Главный ботанический сад поступило около 30 тыс. образцов семян, луковиц, клубней и несколько тысяч живых растений. Из семенных фондов значительная часть была направлена ботаническим садам, научно-исследовательским институтам, опытным станциям, кружкам юных натуралистов, отдельным любителям-мичуринцам. Всего распространено свыше 40 тыс. образцов.

В Главном ботаническом саду организовано Бюро мобилизации растительных ресурсов, осуществляющее следующие задачи:

1) плановое, главным образом по заявкам отделов и лабораторий, комплектование Сада живыми растениями, посадочным и семенным материалом;

2) приемку и регистрацию всего поступающего в Сад посадочного и семенного материала;

3) ботаническую инвентаризацию основных фондов Сада;

4) хранение семенных фондов;

5) определение всхожести семян;

6) научно-исследовательскую работу по биологии прорастания и предпосевной подготовки семян, установление сроков сохранения всхожести для определения необходимых сроков репродукции и длительности хранения.

Бюро мобилизации имеет следующую структуру.

Группа мобилизации растительных ресурсов обеспечивает плановое комплектование Сада необходимым растительным материалом путем заказов, покупок и обмена. Группа ведет также работу по изданию и распространению «Списка семян» (делектуса Сада). Заявки о высылке семенного и посадочного материала проходят через группу мобилизации, где регистрируются и с соответствующим указанием о подборе материала передаются далее в хранилище для отпуска по ним семян и саженцев.

Весь материал, поступающий в Сад, регистрируется бюро в особом журнале (форма 1). Каждому образцу присваивается единый регистрационный номер, который сохраняется во всей дальнейшей работе. На поступивший материал составляется акт,

Форма 1

№№ п. п.	Дата поступления	Название растения	Тип образца	Единица измерения	Количество	Откуда поступило	Основание	Заключение карантинной инспекции	Направление образца	

Форма 2

Инвентарный №	Название растения	Регистрационный №	Дата поступления	Откуда поступил образец	Происхождение	Название, под которым получен образец	Тип образца	Куда направлен

а также список с указанием в отдельной графе, какой отдел выписал данный образец. Отделы уведомляются о поступлении полученных семян.

Все поступившие и отправляемые образцы семян подвергаются досмотру карантинной инспекцией на месте отправки, либо инспекция поручает уполномоченному карантина произвести досмотр.

Образцы семян, поступившие из карантинных зон или из-за границы, передаются после регистрации в карантинную лабораторию для экспертизы и затем возвращаются в бюро. В акте указывается о досмотре или экспертизе. В графе журнала по форме № 1 делается соответствующая запись.

Форма 3

СССР

АКАДЕМИЯ НАУК

Главный Ботанический сад

______________ **Название растения**

Инвент. № ______________

Регистр. № ______________

Карточка учета посевного и посадочного материала

Сведения о материале		Заключение семенной лаборатории	Поступление	
Тип образца Год сбора			Дата	
Откуда получен			№ акта	
Место хранения			Колич.	
Распорядитель			Цена	
			Сумма	

Движение материала

Дата	Кому выдано	Количество	Основание	Остаток	

Форма 3 (оборотная сторона)

Название растения ______________ **Инвент. №** ______________

Дата	Кому выдано	Количество	Основание	Остаток	

При регистрации на каждый образец посевного материала заполняется складская карточка (форма № 3), которая вместе с образцом передается в семенохранилище; последующая выдача семенного материала происходит исключительно через склад.

Посадочный материал и живые растения, поступающие в Сад, принимаются комиссией с участием представителя группы мобилизации и уполномоченного Сада по карантину; в случае поступления материала из карантинной зоны или из-за рубежа вызываются представители карантинной инспекции Министерства сельского хозяйства.

После приемки материал направляется в соответствующий отдел или же в клубнеовощехранилище. Материал, требующий карантина, поступает на карантинный питомник и по окончании срока карантина передается для посадки на основной территории Сада (под регистрационным номером бюро мобилизации). Репродуцированные на карантинном питомнике карантинные растения (клубни, луковицы, семена) могут быть переданы другим садам и научно-исследовательским учреждениям для дальнейшей работы с ними.

Отделы Сада определяют и уточняют название растения и представляют сведения в бюро мобилизации по форме № 2 для занесения в главную инвентарную книгу Сада; образец получает инвентарный номер, под которым он числится в дальнейшем по Саду. Инвентаризации подлежит только проверенный материал, необходимый для экспозиции или входящий в основные фонды Сада. Параллельно записи в книге составляется карточный каталог.

Группа хранения обеспечивает правильное хранение семенных фондов Сада и осуществляет прием материала на склад, уход за семенами, определяет состав образцов для контроля на всхожесть, производит выдачу семенного материала отделам Сада, а также различным организациям по заявкам и делектусам.

Хранение семян в семенохранилище (сухая комната с центральным отоплением) производится в металлических коробках с крышкой, длиной 30 см, шириной и высотой по 10 см. На передней стенке коробки имеется накладка для этикетки. Коробки в хранилище бюро размещаются на стеллажах под порядковыми номерами (в учетной карточке в графе «Место хранения» отмечается номер коробки).

При таком способе хранения хорошо обеспечивается всхожесть семян. На хранящийся семенной материал в хранилище заведены учетные карточки по форме № 3 Название растения написано по-латыни, карточки расположены в алфавитном порядке. Образцы, поступившие под местным названием, размещаются отдельно.

Каждая новая партия семян заносится в журнал поступления, а выданная партия семян — в журнал отпуска. Необходимый образец в хранилище отыскивается по учетной карточке, отпуск образца или его части заносится в эту же карточку. По исчерпании всего образца карточка переставляется в картотеку архива.

При возвращении репродукции образца заполняется новая учетная карточка, которая ставится в картотеке рядом с карточкой исходного образца. Репродукция в основном регистрационном журнале не регистрируется, а записывается в особом журнале репродукций.

Хранилище обеспечивает рассылку посевного и посадочного материала (упаковка почтовые операции и т. д.).

Лаборатория семеноведения и контроля семян определяет всхожесть выпускаемых и хранящихся семян; составляет научную семенотеку в качестве основного фонда эталонов для определения подлинности семян: ведет исследовательскую работу в области биологии прорастания, предпосевной подготовки и установления предельного срока сохранения всхожести семян.

При бюро создан совет из представителей отделов Сада, который рассматривает планы работ по мобилизации растительных ресурсов, определяет состав и порядок выпуска делектуса.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ОБРАЗОВАНИЕ КАЛЛЮСНЫХ КОРНЕЙ У ЛИСТОВЫХ ЧЕРЕНКОВ *GINKGO BILOBA* L.

Е. А. Баранова

Ginkgo biloba L. представлена в коллекции Главного ботанического сада Академии Наук СССР молодыми растениями. Необходимо было найти пути наиболее быстрого размножения этого редкого декоративного растения. В связи с ограниченностью исходного материала была поставлена задача испытать возможность размножения гинкго листовыми черенками. Укоренение листьев производилось в течение трех лет (1946—1948). Подопытные листья выдерживались в первый год в 0.01% растворе гетероауксина в течение 12 часов, после чего высаживались в промытый песок в парниках.

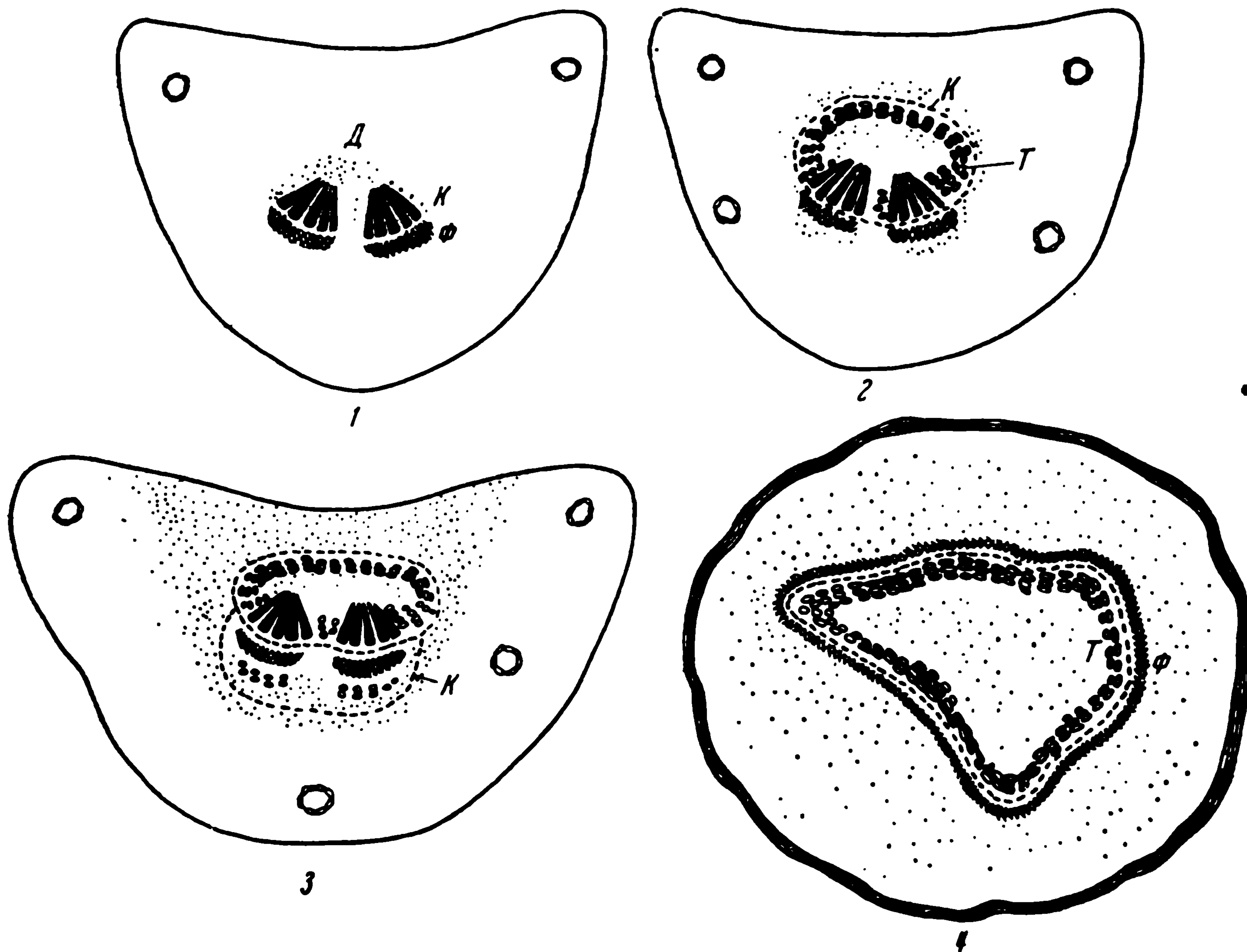


Рис. 1. Последовательные изменения в черешке листа *Ginkgo biloba* L.

1 — начало деления клеток в зоне перицикла; *2* — возникновение камбия; *3* — образование новых трахеид; *4* — конечная стадия — образование кольца трахеид и луба. *К* — ксилема проводящих пучков; *Ф* — флоэма проводящих пучков; *Д* — зона деления клеток; *Т* — трахеиды; *К* — камбий

Укоренение листьев проводилось в середине июня и в конце июля. В каждый срок бралось по 50 листьев. Контролем служили листья, не обработанные гетероауксином и высаживаемые одновременно в тех же условиях. Уже через несколько дней после посадки обработанные гетероауксином листья погибли на 100%, контрольные же оставались здоровыми.

В процессе исследования мы обнаружили в листьях гинкго редкий и интересный тип образования адвентивных корней из тканей каллюса.

Анатомический анализ укореняемых листьев показал, что уже на 5—7-й день после посадки в основании черешка листа, непосредственно над местом его отчленения от ветки, обнаруживаются первые клеточные деления, дающие начало образованию феллогена. В дальнейшем феллоген формирует пробковую ткань, покрывающую всю поврежденную поверхность. Наряду с этим в нижней части черешка можно наблюдать начало делений клеток вокруг проводящих пучков черешка в зоне перицикла (рис. 1, *1*). Позднее из клеток паренхимы возникают трахеиды. Они прежде

всего образуются по бокам обоих пучков черешка. В дальнейшем трахеиды располагаются в виде дуги над проводящими пучками черешка. К этому моменту наиболее интенсивное деление паренхимных клеток наблюдается в зоне, примыкающей к трахеидам. Деление паренхимы на противоположной стороне проводящих пучков черешка наступает несколько позднее, после того как трахеиды совместно с проводящими пучками образуют замкнутое кольцо. По периферии трахеидного кольца и внутри проводящих пучков возникает камбий (рис. 1, *2*). Позднее из паренхимных клеток черешка,

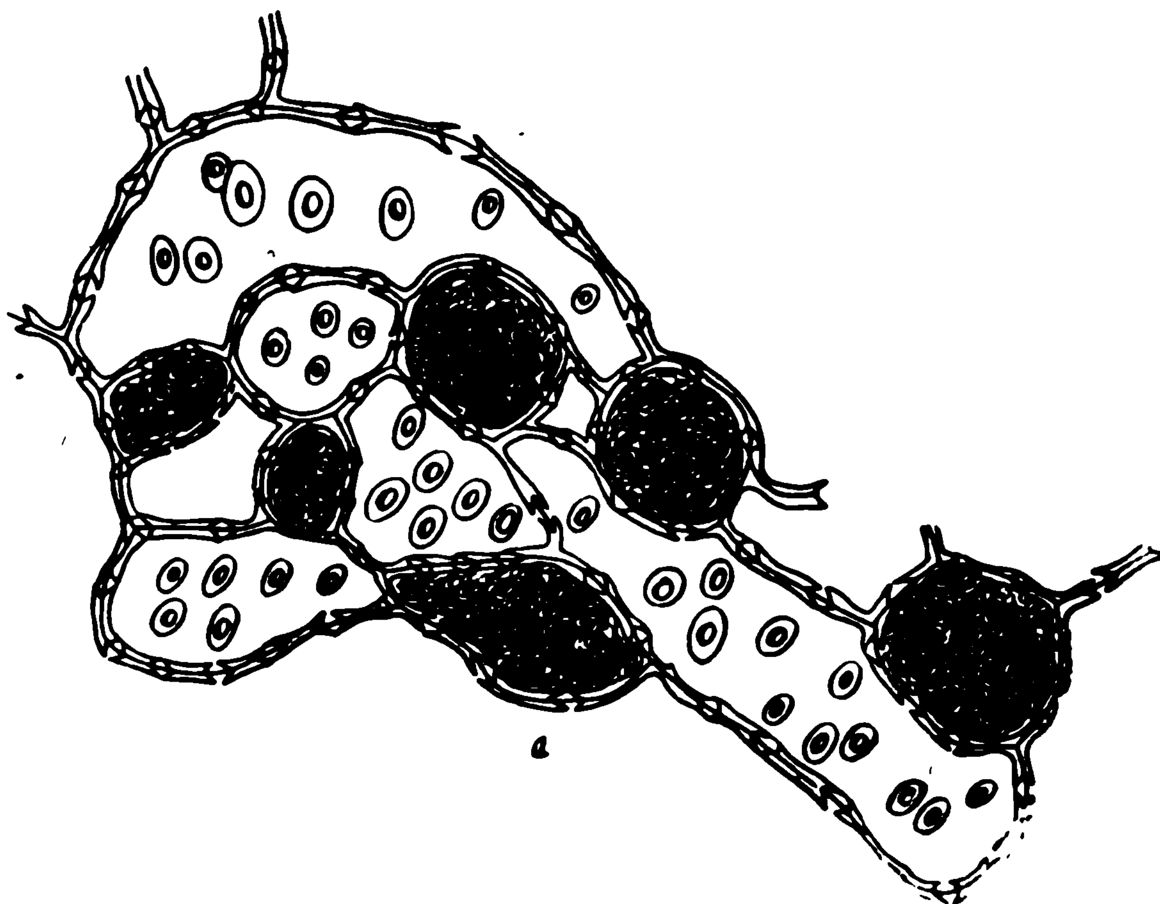


Рис. 2. Группа трахеид, образовавшихся из паренхимных клеток каллюса

а — клетки, содержащие крахмал

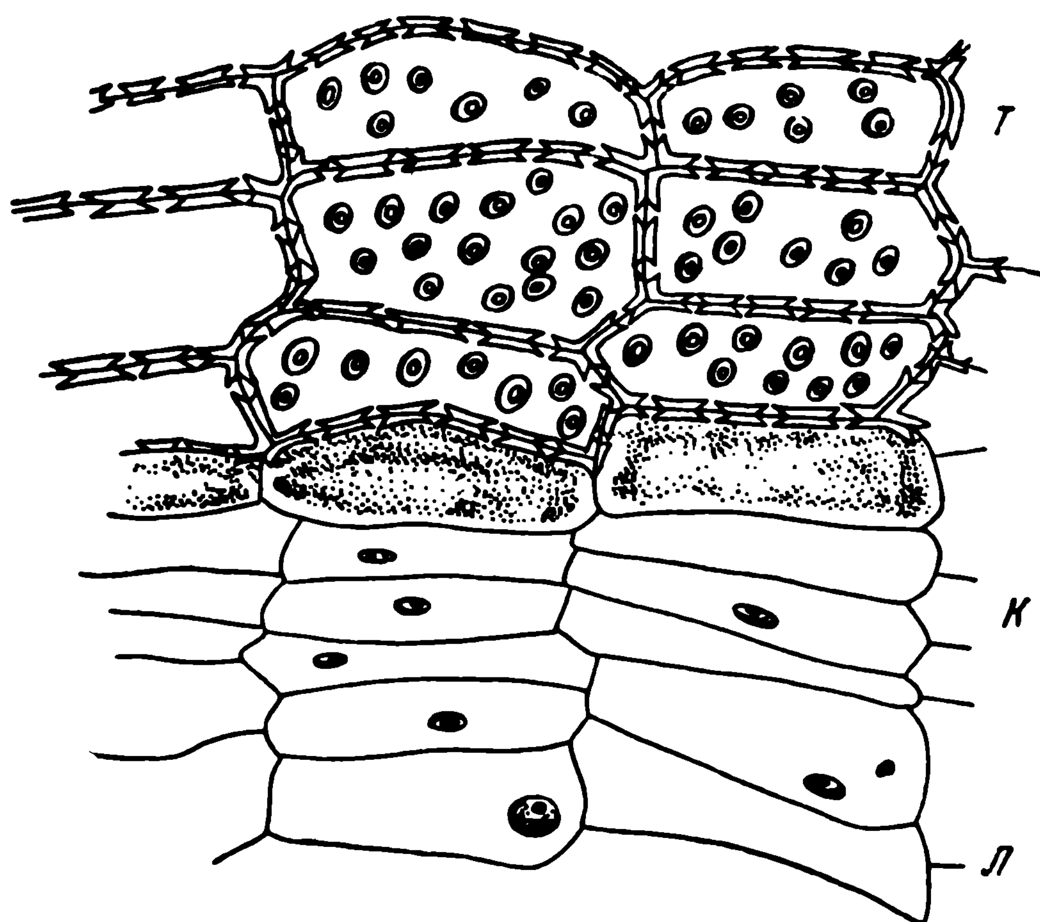


Рис. 3. Участок проводящей ткани каллюса, возникший из камбия

Т — трахеиды; *Л* — клетки луба; *К* — камбий

расположенных около луба, образуются новые трахеиды. Кроме того, по периферии этих вновь образовавшихся трахеид возникает еще дуга камбия, концы которой соединяются с камбием, возникшим раньше (рис. 1, *3*). Со временем клеточные деления основной паренхимы черешка охватывают все бо́льшие и бо́льшие площади. Благодаря

этому происходит утолщение основания черешка. В конечном счете клеточные деления у основания черешка выходят за его пределы, образуя хорошо заметный каллюс на 15—20-й день после посадки листа. По мере увеличения каллюса его клетки начинают

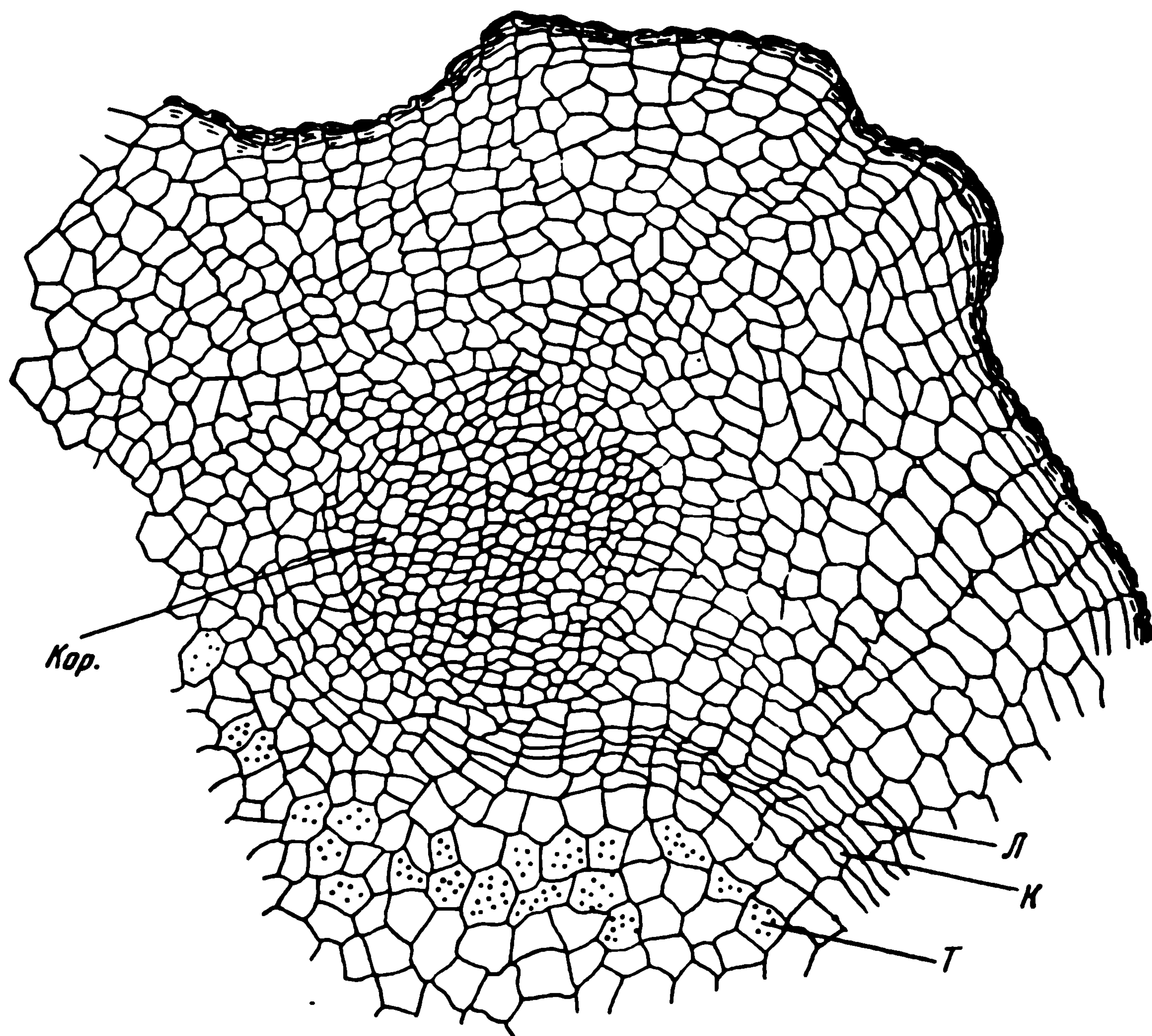


Рис. 4. Начало заложения корня *(Кор.)* в ткани каллюса

К — меристема корня; *Л* — клетки луба; *Т* — трахеиды

дифференцироваться. Из тонкостенных клеток образуются трахеиды (рис. 2). Позднее в каллюсе возникает камбий, продуцирующий трахеиды и луб (рис. 1, *4* и рис. 3).

По терминологии Кренке, каллюс гинкго нужно рассматривать как вторичный комбинированный.

Все описанные выше процессы клеточных преобразований относятся к нижней части черешка. В верхних зонах черешка клеточное деление и образование трахеид также имеют место, но они возникают позднее, протекают менее интенсивно и по мере поднятия вверх по черешку затухают, в результате чего образуется клин раневой древесины. Следовательно, при укоренении листьев гинкго нижняя часть черешка является центром, откуда начинается деление и преобразование его клеток. При этом книзу от этого центра деление клеток протекает более интенсивно, что связано с образованием каллюса; наоборот, вверх по черешку наблюдается затухание активности деления и преобразования клеток.

Возникновение придаточных корней на листьях гинкго тесно связано с образованием в каллюсе камбия и его производных тканей. Заложение корня происходит в зоне клеток, продуцируемых камбием и не успевших дифференцироваться в клетки луба. В дальнейшем развитии корня, повидимому, принимают участие клетки флоэмы и паренхимы каллюса. На ранних стадиях развития корешок не имеет резко очерченных границ и мало выделяется среди ткани каллюса. На рис. 4 показана группа клеток будущего корня, расположенная среди клеток каллюса. Клетки корня имеют несколько меньшие размеры, чем клетки каллюса. На рис. 5 изображен корешок, прорвавший ткань каллюса и вышедший наружу. Основание корня примыкает к камбию; хотя корень и вышел уже за пределы каллюса, но дифференциация его клеток еще не наступила. Обычно корни на листовых черенках гинкго показываются на поверхности каллюса через 30—40 дней. Дифференциация тканей в корне начинается после того, как он выходит за пределы каллюса. На рис. 6 видно соединение находящихся в корне трахеид со спиральными трахеидами каллюса. В каллюсе черешка может образоваться несколько корешков. Встречаются листья, у которых из каллюса одновременно выходят 3—4 корешка. Обычно все корни отходят вбок, располагаясь в песке

горизонтально. В опытах 1947—1948 гг. образовавшиеся каллюсные корни достигали значительной длины — до 10 см. Укоренившиеся листья оставались долгое время в парниках, однако образования на них почек не наблюдалось; с наступлением зимы они начинали желтеть и погибали.

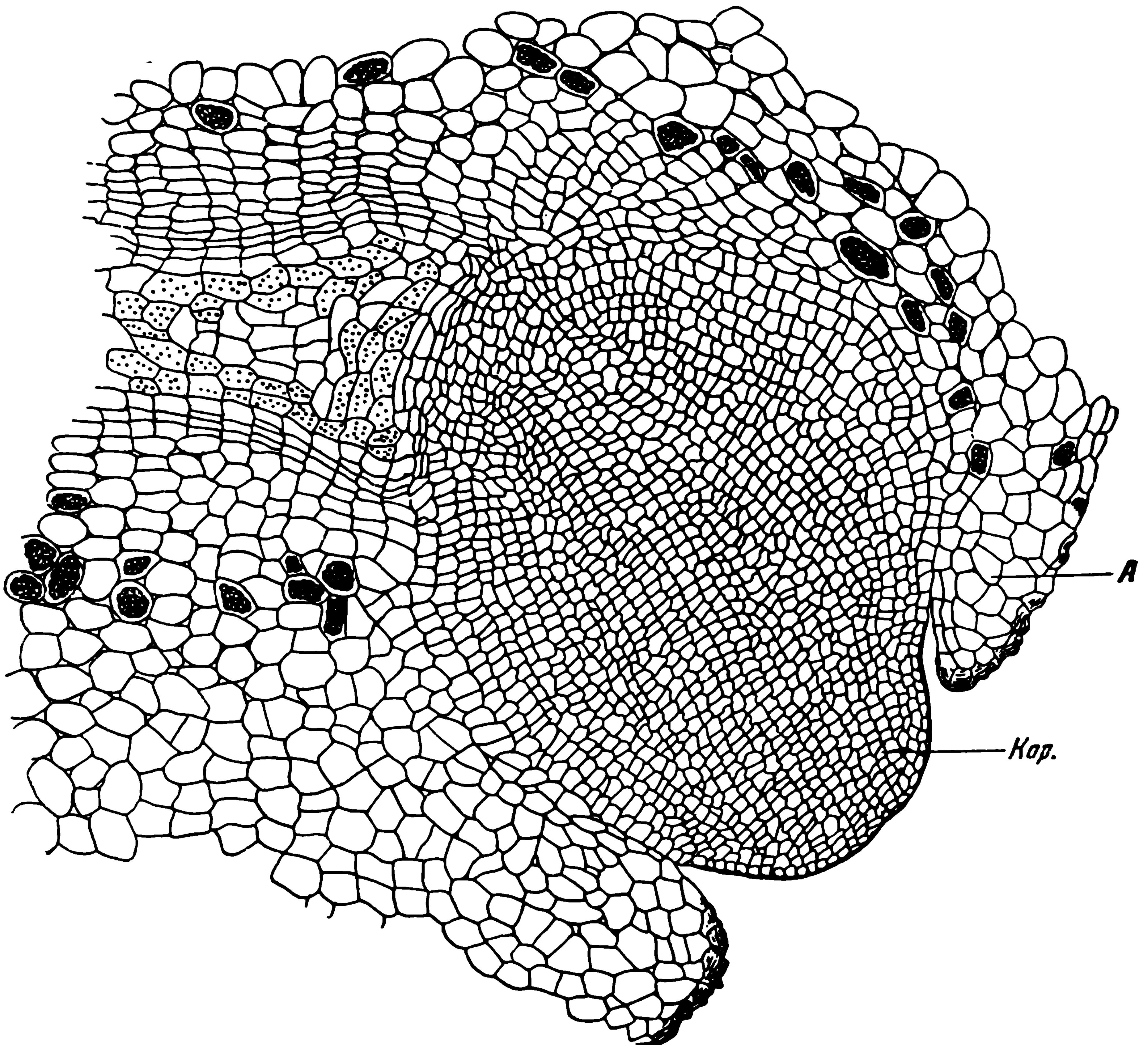


Рис. 5. Молодой корешок (*Кор.*), прорвавший ткань каллюса

А — каллюс

В опыте 1946 г. мы наблюдали картину, резко отличающуюся от описанной выше. На посаженных листьях каллюс развивался нормально, достигая больших размеров, однако корней черенки не образовали.

Анатомическое исследование показало, что на черешках некоторых листьев образовались почки (рис. 7). Заложение почек происходило экзогенно из клеток разросшегося в толщину черешка. Применение к данному типу разрастания черешка названия «каллюс» не совсем точно, так как «каллюс — образование внеорганoвое» (Кренке). Следовательно, только та часть новообразующейся ткани будет собственно каллюсом, которая является наплывом вне ткани черешка.

На рис. 7 видно, что наплыв на черешке в данном случае очень невелик, но основание черешка сильно расширилось и вместе с каллюсом образовало утолщение в виде клубня. Такое мощное разрастание основания черешка происходит благодаря делению паренхимных клеток вокруг проводящих пучков черешка, в результате чего проводящие пучки оказываются удаленными один от другого на большое расстояние.

В каллюсе и в черешке вокруг проводящих пучков возникают трахеиды, большинство которых располагается в правильные тяжи. Трахеиды каллюса и черешка представляют собой общую проводящую систему. Основная масса трахеид камбиального происхождения. Камбий хорошо выражен. Заложение почек на черешках листьев

начиналось не раньше чем через 2 месяца. Таким образом, наши исследования показали, что листовые черенки гинкго могут образовывать как корни, так и побеговые почки.

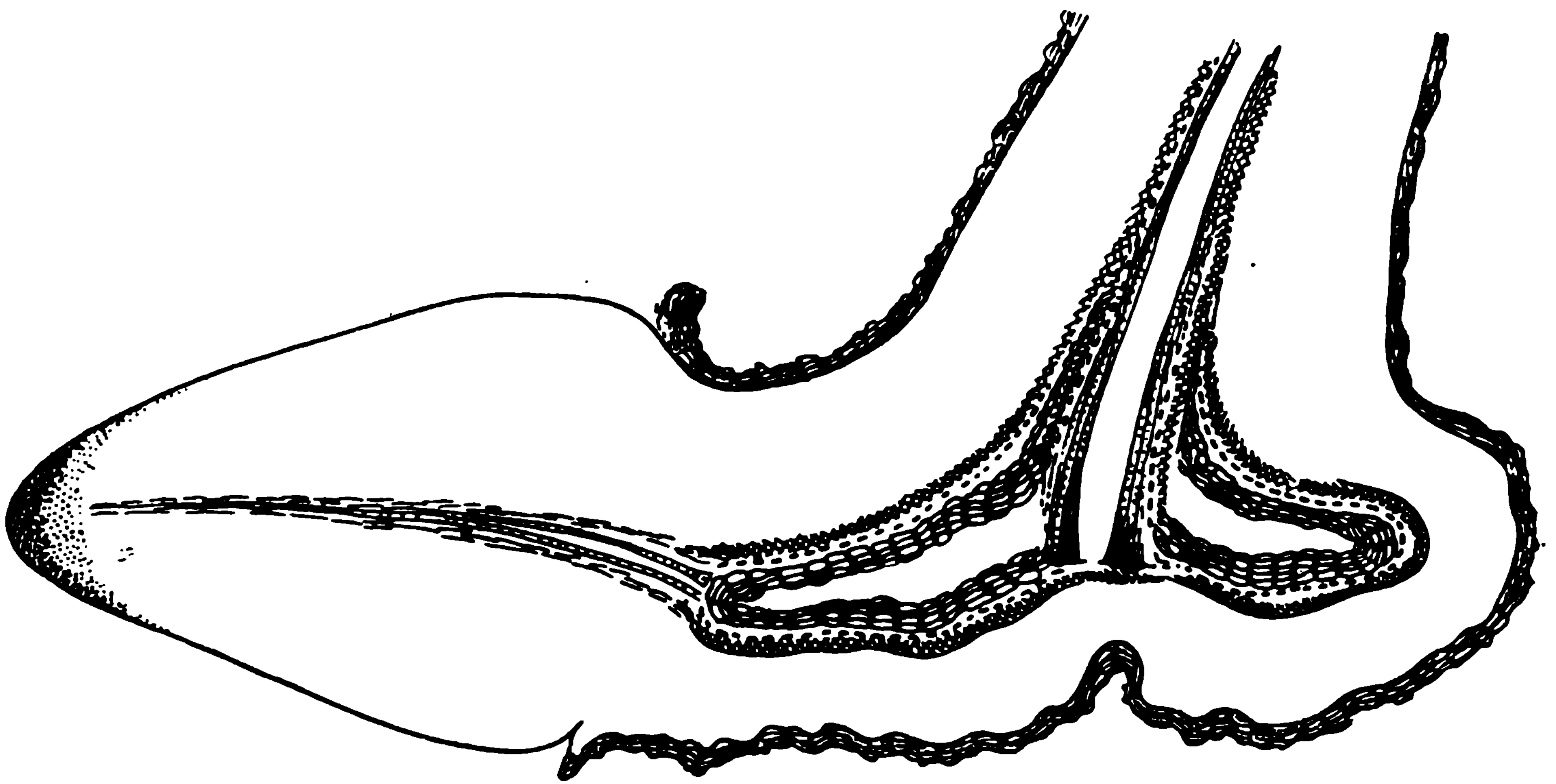


Рис. 6. Корень, вышедший за пределы каллюса

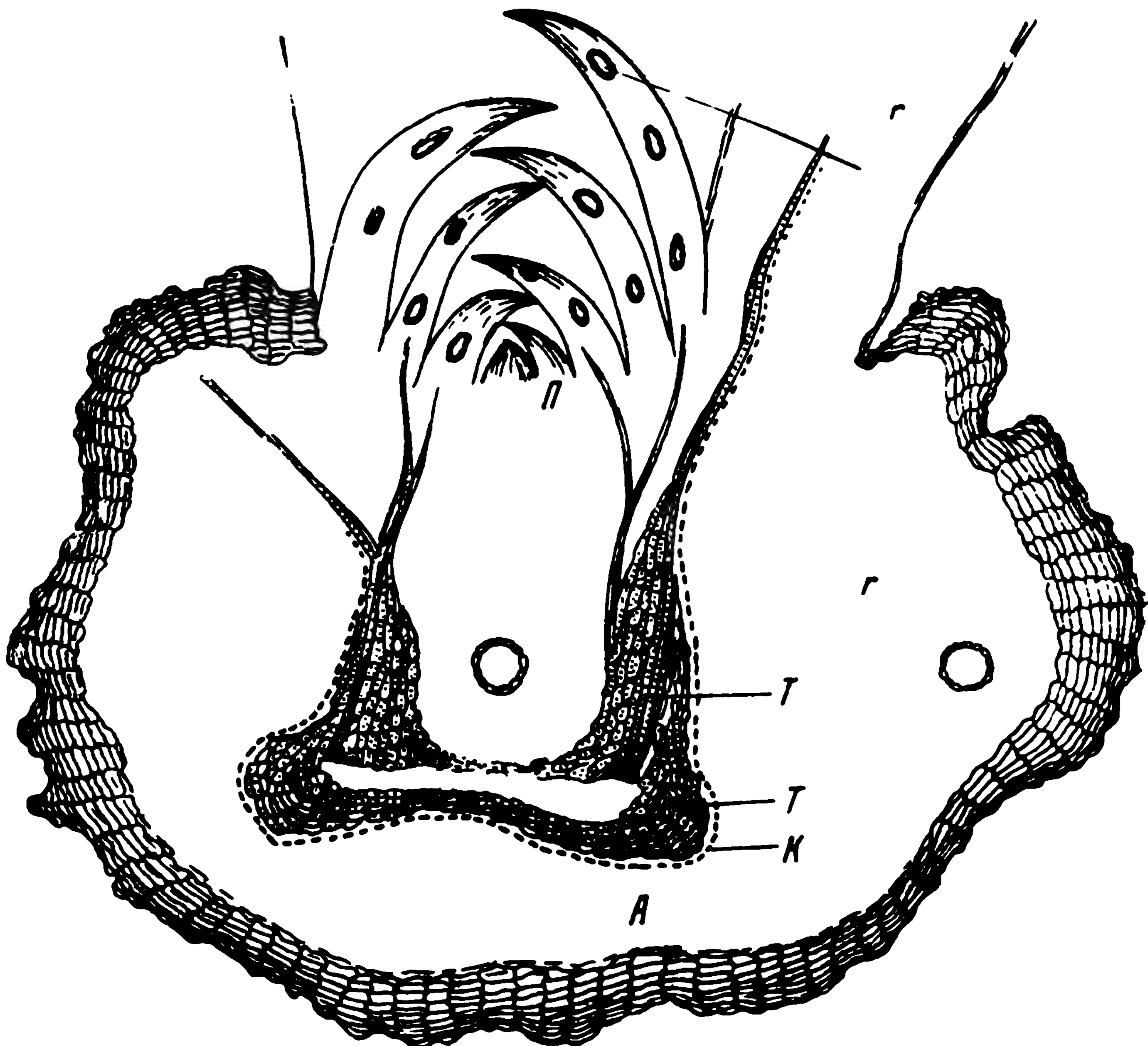


Рис. 7. Возникновение почки на черешке листа

П — почка; *Ч* — черешок; *Т* — трахеиды черешка; *Т'* — трахеиды, образовавшиеся из камбия; *К* — камбий; *А* — каллюс

Однако нам не удалось пока получить одновременного образования корней и почек на этих черенках. Повидимому, заложение почек требует создания условий, отличных от тех, которые необходимы для заложения корней.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ТРАНШЕЙНАЯ КУЛЬТУРА ЦИТРУСОВЫХ НА УКРАИНЕ

И. А. Власенко

Решением партии и правительства цитрусовые культуры начинают выращивать далеко за пределами субтропических районов нашей страны. Только на Украине в 1949—1950 гг. будет посажено свыше 100 тыс. саженцев цитрусовых. В этом году колхозы семи областей Украины перевыполнили план посадки и провели ее на высоком агротехническом уровне.

Для промышленной культуры цитрусовых в колхозах, совхозах и приусадебных участках колхозников юга Украины рекомендуется разработанный нами траншейный метод (рис. 1). Опыты по траншейному методу начаты в Ботаническом саду Одесского государственного университета в 1936 г. Этот метод основан на использовании тепла почвы для защиты растений зимой и на установленной нами способности цитрусовых при пониженных температурах (1—3° С) переносить длительное затенение. При разработке траншейного метода в условиях Одессы мы исходили из следующих показателей:

а) траншея глубиной в 1 м дает возможность предохранить корневую систему растений от вымерзания;

б) годовое количество дней со среднесуточной температурой выше 10° С (цитрусовые начинают рост при температуре не ниже 10° С) является достаточным для созревания плодов лимонов и мандаринов. В условиях траншей длина вегетационного периода может быть увеличена путем прикрытия растений остекленными рамами. Обогревание траншей происходит за счет аккумуляции солнечных лучей и тепла почвы. Температура почвы на глубине 1.5 м даже в декабре удерживается на уровне 10° С и только в марте падает до 5° С;

в) по количеству солнечных часов Одесса находится в более благоприятных условиях, нежели г. Сочи, считающийся крайним пунктом выращивания цитрусовых на Кавказе. Это дает возможность, применяя для укрытия траншей часть остекленных рам, быстрее повысить температуру почвы в траншее в марте и апреле и тем самым ускорить начало вегетации цитрусовых;

г) грунтовые воды на юге Украины залегают глубоко, осадки распределяются равномерно, и наибольшее количество их приходится на июнь, что создает условия для сохранности траншей на долгие годы даже без специального их укрепления, предохраняет от излишней сырости зимой и возможности затопления водой;

д) устройство траншей доступно любому совхозу, колхозу, колхознику. Траншеи не требуют искусственного обогрева в зимний период и могут быть наглухо закрыты на всю зиму. Материал для укрытия траншей (рамы, камыш, маты) имеется в каждом колхозе;

е) в траншеях легко создавать искусственный климат: повышенную влажность воздуха и температуру, защиту от суховеев и других неблагоприятных климатических условий.

Исходя из указанных положений, Одесский ботанический сад в 1936 г. заложил опыты по траншейной культуре цитрусовых на территории Сада, а в 1940 г.— в одесском санатории им. Дзержинского, а также в двух колхозах пригородного района. В 1941 г. имелось 8 траншей. В период временной оккупации Одессы немецкими захватчиками посадки цитрусовых погибли, и только в санатории им. Дзержинского сохранилось в траншее 10 деревьев. Одно из них до настоящего времени растет в траншее, а остальные в 1946 г. были пересажены в лимонарий. В 1947 г. восстановлены траншеи в Ботаническом саду, завезены саженцы из Сочи, Сухуми и произведена посадка цитрусовых. В 1948 г. в траншеях произрастало следующее количество цитрусовых разных сортов: лимонов — 34 дерева, мандаринов — 22, апельсинов — 6, других цитрусовых — 6; кроме того, в мелких трех траншеях разных цитрусовых — 24. Всего было 92 подопытных растения в траншеях и 500 растений в кадочной культуре.

В Ботаническом саду изучались разные вопросы культуры цитрусовых: глубина траншей, разные способы укрытия, температурный режим траншей, влияние длительного затенения на состояние растений (изменения в содержании углеводов), на рост и плодоношение (содержание витаминов в плодах и т. д.), подбор сортов для траншейной культуры.

В результате многолетних опытов можно сделать некоторые выводы по культуре цитрусовых в условиях Одессы. Траншеи закладываются на возвышенных равнинах или южных пологих склонах, в местах, защищенных от северных и северо-восточных ветров, на участке с глубоким залеганием грунтовых вод (не менее 2.5—3 м). Для предупреждения обвала стенки траншей устраиваются наклонно, так чтобы ширина по верху была 1.8 м, а по дну траншеи — 1.4—1.5 м. Опыт показал, что для защиты растений достаточно иметь глубину траншеи 1.2 м. Однако для удобства работы в траншее в осенний и весенний периоды, когда траншеи накрыты рамами, нужно увеличить глу-



Рис. 1. Траншейная культура цитрусовых

бину до 1.5—1.7 м. Длина траншеи произвольная, но желательна не больше 30 м; в такой траншее при расстоянии 1.5 м между растениями и 75 см от боковых стенок можно расположить 20 растений.

В районах с неглубоким промерзанием почвы и более продолжительным вегетационным периодом траншеи делаются глубиной около 1—1.2 м, и в них ведется стелющаяся культура цитрусовых.

На дне вырытой траншеи создается слой питательной земли толщиной 0.5 м. Для предупреждения осыпания стенок траншей верхние края обычно обкладываются

камнем-ракушечником, саманом или досками, стенки обмазываются глиной с навозом и мелко нарезанной соломой.

Для стока талых вод рамы или деревянные щиты на траншее имеют уклон в южную сторону, для чего северная стенка траншеи делается выше южной на 30—40 см.

Посадку растений в траншеях производят в течение всего года, но рекомендуется это делать весной, в конце апреля и начале мая. В первый год ведется загущенная посадка в два ряда. Расстояние между растениями — 75 см. Второй дополнительный ряд высаживается на расстоянии 50 см от первого и 50 см в ряду между растениями. Через 1—2 года растения второго ряда с комом пересаживаются в подготовленную новую траншею, а первый ряд прореживается через одно растение. Таким образом, на постоянном месте остаются растения на расстоянии 1.5 м одно от другого, а в новую траншею переносятся саженцы, готовые к плодоношению. Саженцы цитрусовых высаживаются в траншее обычным способом. Поливка происходит 2—3 раза в месяц, после чего производится поверхностное рыхление почвы сапкой и узкими граблями. Раз в месяц делается более глубокое рыхление (на 10—15 см). На второй год первое рыхление производится в конце марта, начале апреля; прекращается рыхление в сентябре.

Весной вносится навозное удобрение, а в течение лета — подкормка навозной жижей или минеральными солями (калийная селитра и суперфосфат).

При высоких температурах воздуха и суховеях рекомендуется накрывать траншеи камышевыми теневками.

Культура цитрусовых в траншеях возможна в виде карликового куста или приземно стелющейся формы, в связи с чем при формировании кроны саженец должен иметь невысокий штамбик в 20—25 см.

В условиях Одессы цветение цитрусовых начинается в конце мая и заканчивается в первой половине июня. Лимоны Мейера дают вторичное осеннее цветение. Плоды в таком случае достигают до зимы 1.5—2 см в диаметре и на следующий год в сентябре полной зрелости.

Для ускорения цветения весной мы обычно не снимаем остекленные рамы с траншей до конца апреля, а иногда до начала мая и таким путем добились того, что лимоны заканчивали основное цветение в мае.

Плоды мандаринов созревают в ноябре; плоды апельсинов (сорта Грузинский местный и Неаполитанский королек) в январе — феврале начинают желтеть, причем мякоть их кисловатая. Для ускорения созревания апельсинов мы укрываем траншеи весной и осенью остекленными рамами.

В условиях Одессы плодоношение цитрусовых в траншеях начинается обычно на третий год, а лимона Мейера — на второй. В траншейной культуре хорошо произрастают лимоны, грейпфруты, мандарины и апельсины. Урожаи лимонов в условиях траншей составили от 50 до 200 плодов на одно дерево.

Опыт показывает, что прирост на цитрусовых в октябре — ноябре обычно не успевает вызреть и только расходует нужные питательные вещества при длительном пребывании в темноте. Поэтому мы удаляем весь последний осенний прирост и принимаем агротехнические меры для предотвращения роста в осенний период.

Для избежания излишней сырости во время осенних дождей траншеи накрывают рамами или щитами. В зимний период первое укрытие применяют перед началом осенних заморозков (октябрь — ноябрь). Одинарные остекленные рамы или плотные деревянные щиты могут защищать растения от морозов до — 5—8° С. Перед наступлением устойчивого похолодания (ноябрь — декабрь) на траншеи поверх рам или щитов дополнительно накладывают соломенные маты в два слоя толщиной 5 см каждый либо слой соломы или листьев толщиной до 20—30 см.

При двойных остекленных рамах и тщательной обмазке и закупорке щелей при —28° С температура воздуха в траншее падала до — 3.8°С, и растения частично повреждались. При наружной температуре не ниже — 15°С двойные остекленные рамы полностью гарантируют температуру в траншее не ниже нуля. При одинарных рамах или щитах и двойных плотных матах, а также тщательном укрытии концов рам соломой или навозом температура в траншее не падала ниже — 1°С.

Наши опыты показали, что цитрусовые, особенно апельсины и грейпфруты, могут переносить длительное затенение без заметного вреда для плодоношения.

В зиму 1948/49 г. в траншеях часть растений (клементины, лимоны, мандарины) находилась в темноте около полугода, и только на мандарине и одном лимоне наблюдалось частичное осыпание листьев. Опыты ассистента М. В. Домбровской показали, что при пониженных температурах в траншее значительной разницы в содержании общего количества углеводов в растениях полностью затененных и незатененных не имеется.

В течение всей зимы (декабрь — февраль) траншеи остаются закрытыми и никаких работ там не производится. Однако зимой бывают теплые дни, и их используют для проветривания траншей.

В марте траншеи проветриваются чаще и дополнительное укрытие снимается. В конце марта производится рыхление почвы, поливка растений и внесение органических удобрений. Для ускорения начала вегетации траншеи остаются закрытыми до наступления устойчивых теплых дней со среднеустойчивой температурой не ниже 12—15° С, т. е.— в условиях юга Украины — до мая.

Помимо траншейной и кадочной культуры, в Ботаническом саду изучается культура цитрусовых в лимонариях. Нами испытан простейший тип разборного лимонария, показавший хорошие результаты.

В 1943 г. начались работы по выведению на основе мичуринского учения более устойчивых сортов цитрусовых в условиях юга Украины, а также по выращиванию посадочного материала для колхозов и совхозов Одесской области.

Только весной 1949 г. высеяно около 50 кг семян разных цитрусовых: много семян роздано цитрусоводам совхозов и колхозов, школам и отдельным любителям.

Ботанический сад оказывает по выращиванию цитрусовых систематическую помощь колхозам, совхозам, школам путем консультаций, выездов на места, издания популярных статей и брошюр по культуре цитрусовых, выступлениями по радио. В Ботаническом саду проводились республиканские курсы цитрусоводов колхозов и совхозов.

Траншейная культура цитрусовых — это только первый этап. Привлекая широкие массы опытников-колхозников и агрономов, Ботанический сад ставит своей задачей вывести цитрусовые из траншей на поля и превратить юг Украины в новый район цитрусовых культур.

Сознавая всю трудность поставленной задачи, мы в первую очередь стремимся создать листопадную форму лимонов. Это значительно облегчит защиту их на зимний период.

Интерес, проявленный колхозниками Украины к цитрусовым растениям, является залогом успешного решения проблемы, поставленной Советским правительством в деле выращивания этой высокоценной культуры в новых районах.

Ботанический сад
Одесского государственного
университета

ОСЕВЕРЕНИЕ ШЕЛКОВИЦЫ

Н. И. Малаховский

Шелковица заслуживает самого широкого распространения и особенно введения в культуру в северных районах, которые сравнительно бедны растительностью.

Для изучения вопроса о возможности осеверения шелковицы решением Отделения биологических наук Академии Наук СССР 17 августа 1943 г. по моему докладу создана Комиссия по шелководству.

Президиум Академии Наук СССР 16 декабря 1943 г. утвердил решение Биологического отделения в следующей редакции:

«Для изучения возможности усиления и улучшения шелководства путем расширения районов посадок шелковицы и изучения биологии шелкопрядов организовать в составе Отделения биологических наук Комиссию по вопросам развития шелководства».

В дальнейшем деятельность Комиссии влилась в работу Главного ботанического сада Академии Наук СССР. Это определило направление ее деятельности и дало возможность приступить к практической работе.

Несмотря на то, что попытки разведения шелковицы в Московской области имеют почти трехсотлетнюю давность, границы осеверения ее до сих пор не изучены. Так, например, крупнейшие ученые по лесоводству (академик В. Н. Сукачев, проф. И. Е. Ткаченко) утверждают, что шелковица может произрастать вплоть до таежной зоны, т. е. и в Московской области, но промышленная ее культура доходит только до Воронежской области. Следовательно, она располагается почти на 400 км южнее, оставляя, таким образом, неиспользованным огромное пространство, где она могла бы произрастать.

Методом изучения избраны географические посевы шелковицы. С этой целью в различные пункты посылаются семена шелковицы, которые там и высеваются. В некоторых

случаях использованы сведения университетских ботанических садов, где шелковица была посеяна раньше. Это позволило нам охватить более обширное пространство, не ожидая результатов географических посевов. Собранные таким образом сведения дают возможность судить о надежности культуры шелковицы в Московской и сопредельных областях. Географические посевы шелковицы производятся нами начиная с 1945 г., и с каждым годом число пунктов увеличивается с таким расчетом, чтобы постепенно собрать достаточно обширный материал по вопросу осеверения. Так, в 1945 г. было 10 пунктов, в 1946 г.— 35, в 1947 г.— 69, в 1948 г.— 75 и в 1949 г.— 140.

Наиболее северным пунктом наших географических посевов шелковицы является г. Ярославль (57°31′ с. ш., 39°55′ в. д.). В работе по культуре шелковицы принял деятельное участие Ярославский государственный педагогический институт в лице заведующего Ботаническим садом института — А. Н. Соколова. Он вынес шелковицу на пришкольные участки 64 школ г. Ярославля и области.

Семена шелковицы А. Н. Соколов получил от Главного ботанического сада Академии Наук СССР. В мае 1946 г. он вырастил из них сеянцы, зимовавшие в Ярославле в природных условиях, без всякого утепления на зиму. В конце апреля 1947 г., после оттаивания почвы, сеянцы были выкопаны и исследованы в отношении их морозостойкости. По степени подмерзания они были распределены на следующие группы: а) полностью вымерзшие, с повреждением надземной и корневой системы; б) с подмерзанием ствола до корневой шейки — без здоровых почек, но с уцелевшими корнями; в) с значительным подмерзанием ствола, но с наличием близ корневой шейки 2—3 здоровых почек; г) с подмерзанием одной трети — половины летнего прироста и с наличием на стволе 4—6 здоровых почек. Растения первой и второй групп были выбракованы для дальнейшей опытной работы; третья группа была признана условно пригодной на перешколку; четвертая группа принята для посадки в питомник (в отделение для доращивания и формирования). Значительный отход сеянцев произошел оттого, что они не закончили рост осенью 1946 г. и не сбросили листьев к моменту наступления заморозков.

К началу сентября 1948 г. в Ботаническом саду имелась шелковица трех возрастов. которые размещены на отдельных участках: саженцы трехлетнего возраста (1728 экз.) и двухлетнего возраста (620 экз.) в питомнике: сеянцы и посевы 1948 г. (около 6—7 тыс. экз.).

А. Н. Соколов установил, что черенковые растения являются более холодоустойчивыми, чем их родители. В Ботаническом саду Педагогического института в Ярославле имеется одна шелковица, выращенная из черенка с растения, полученного Институтом в 1939 г. из Минского ботанического сада. Маточное растение погибло зимой 1940/41 г., но черенковый экземпляр сохранился и благополучно зимует без всякого укрытия; подмерзает лишь часть однолетнего прироста. Однако ежегодно появляется много новых побегов.

Там же в 1949 г. под руководством А. В. Шлюпиковой произведена пробная выкормка гусениц тутового шелкопряда. Получено около 6000 здоровых коконов.

Вторым пунктом является г. Горький. Он расположен под 56°20′ с. ш. и 44°0′ в. д., т. е. почти на целый градус южнее Ярославля. По словам С. В. Сидневой, здесь имеются плантации многолетней шелковицы в 100 экземпляров, что дает возможность для наблюдений за более продолжительный срок.

Все экземпляры шелковицы в Горьком высажены на расстоянии 1.5 м один от другого, имеют высоту 2—2.5 м, форму куста или штамбового дерева. Диаметр кроны — 1—1.5 м. Облиствление густое.

Белая шелковица одевается листвой значительно позже прочих пород — в конце мая — начале июня. Так, в 1940 г. полное развитие листвы наступило только к 15 июня, а в 1941 г. — к 15 июля. Листву она теряет рано, часто после первого заморозка — в конце сентября — начале октября. Период листоношения в среднем 127 дней. У шелковицы ежегодно наблюдается обмерзание молодых побегов; единичные экземпляры обмерзают по корневую шейку, что наблюдалось, например, в малоснежную и холодную зиму 1938/39 г. Летом 1939 г. шелковица дала обильную поросль, достигшую высоты 1.5—2 м; из этой поросли были сформированы новые штамбовые и кустовые экземпляры.

В последующие зимы шелковица повреждалась менее сильно но зимой 1941/42 г. погиб весь годовой прирост. В последние три года обмерзали только концы молодых побегов.

Обмерзшие по корневую шейку экземпляры были посажены на пень и уже в начале июня дали богатую корневую поросль, достигнув к концу июля 1.5 м высоты. Как правило, ежегодно молодая корневая поросль появляется ранее листьев на ветвях старых экземпляров. Таким образом, за счет обильной корневой поросли и листвы старых экземпляров шелковица может дать значительное количество зеленой листовой массы. Период времени между развитием листвы на корневой поросли и на ветвях часто достигает 20 дней.

Первые осенние заморозки (20—25 сентября) обычно вызывают обмерзание листвы (только в 1943 и 1944 г. конец вегетации был естественным). Несмотря на это, шелковица в Горьком достигла стадии плодоношения и летом 1945 г. цвела. Цветение и плодоношение отмечено не у всех экземпляров, но было обильным. В 1946 г. шелковица не цвела. Относительно плодоношения в 1947 г. сведений нет, но в 1948 г. шелковица плодоносила. В 1948 г. растения в возрасте 13 лет достигли 1.5—3 м высоты.

Город Горький является наиболее северным пунктом, где шелковица плодоносит. Это обстоятельство имеет большое значение для осеверения шелковицы, так как выращенные из таких семян растения будут более холодоустойчивыми, чем их родители.

Москва расположена почти на целый градус южнее Горького. В Москве шелковица плодоносит. Здесь имеются небольшие плантации шелковицы в Главном ботаническом саду Академии Наук СССР и на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

Климатические условия изменяются не только по направлению с севера на юг, но и с запада на восток. В связи с этим интересно проследить развитие шелковицы в Томске, который расположен почти на той же параллели, что и Горький (на 10' севернее), но значительно дальше на восток. Еще в 1887 г. проф. П. Н. Крылов в Ботаническом саду Томского университета заложил небольшой питомник тутовых деревьев (около 200 экз.). Деревья были выращены из семян и на зиму ничем не прикрывались. Хотя стебли и отмерзли зимой почти до почвы, но летом из их нижней части вырастали новые побеги, обильно покрытые листвой и достигавшие к концу лета 177 см высоты. Опыты первого года были не вполне удачны, так как грена была оживлена рано, в конце мая, когда листья на тутовых деревьях в питомнике Ботанического сада еще не успели достаточно развиться, и в результате для вылупившихся из яичек гусениц нехватило корма. Однако удалось получить 600 коконов. В следующем году опять производилась выкормка. О полученных коконах Московская шелководческая станция дала положительный отзыв. Из 200 кустов, посаженных в Томске 40 лет назад, к 1928 г. сохранилось лишь 6. Специального ухода за кустами за весь этот период не было.

Более новые сведения относительно шелковицы в Томске мы получили от ст. научного сотрудника А. Г. Гончарова. Он сообщил, что от прежней коллекции шелковицы на территории Ботанического сада сохранилось 3 куста, которые хорошо зимуют под снеговым покровом и ежегодно дают богатую поросль. Прирост молодой поросли в течение вегетационного периода 1946 г. составлял в среднем 1.5 м, количество молодых веток — 30, и это несмотря на неблагоприятную весну (5 мая 1946 г. в течение суток температура воздуха понизилась до —7°C и держалась на этом уровне в продолжение 10—12 часов; похолодание сопровождалось метелью). Существование шелковицы в Томске дает важное указание относительно продолжительности ее жизни. Здесь шелковица существует свыше 60 лет, несмотря на суровые климатические условия Сибири и почти полное отсутствие какого-либо ухода за нею.

При изучении влияния на шелковицу сибирских морозов необходимо учитывать также и опыт Г. В. Бобрикова, который разводил ее в Ойрот-Туре. Здесь шелковица довольно благополучно перезимовала при —44°C. Части ствола, не покрытые землей или снегом, отмерзли, но корни дали поросль. Последняя появилась сравнительно поздно (во второй половине июня) и несла на себе меньше листьев, чем стволы, зимовавшие под прикрытием и не пострадавшие от мороза.

На запад от указанных выше пунктов — Ярославль, Горький, Москва — расположены Полоцк и Витебск. В Полоцке в течение осени и зимы 1946/47 г. никаких мер для смягчения влияния осенних заморозков не предпринималось. Погибла верхняя часть сеянцев. 5 мая 1947 г. сеянцы были подстрижены и пересажены. На оставшихся после обрезки стволиках появились побеги. К 28 июля 1947 г. сеянцы были хорошо развиты.

В Витебске сеянцы из семян 1946 г. были повреждены к весне 1947 г. на 35—40%. Весной 1947 г. шелковица была пересажена, в том числе и шелковица с обмороженной надземной частью. Экземпляры, поврежденные морозом, были посажены на пень и их приживаемость достигала 85—90%.

Приведенные фактические данные свидетельствуют, что шелковица не вымерзает и может плодоносить даже у северной границы своего распространения.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ОПЫТ ВЫВЕДЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ МНОГОЛЕТНИХ ФЛОКСОВ

П. Г. Гаганов

Работа по созданию отечественных сортов многолетних флоксов начата нами с 1933 г.[1] Мы стремились получить такие сорта, которые в подмосковных условиях были бы морозостойкими и давали бы семена, пригодные для посева непосредственно в открытый грунт.

В цветоводстве Москвы были распространены, главным образом, два сорта флоксов — белый и красный, с невысокими декоративными качествами. Отечественных сортов и методов их выведения, насколько нам известно, не было. Мы стали на путь гибридизации и создания новых советских сортов флоксов из семян, собранных с перспективных растений при свободном опылении, а также подвергавшихся искусственному опылению.

В первом случае родительские пары мы высаживали рядом и в некотором удалении от остальных флоксов. Например, для получения крупноцветного розового флокса рядом высаживалось по нескольку кустов крупноцветных белых и красных флоксов.

Такая сближенная посадка родительских пар производилась также по высоте роста, по срокам цветения, расцветкам и т. п. Обычно насекомое, залетев на куртинку флоксов, опыляет сначала цветки подобранной в этой куртинке пары растений, а затем уже перелетает на другую грядку, где производит аналогичное опыление. Из семян, собранных с таких посадок, вырастали растения с желательными качествами.

Во втором случае гибридизация проводилась следующим образом: материнское растение с набухшими бутонами закрывали целофаном или прозрачной бумагой. Когда цветки начинали распускаться, но рыльце пестика еще было закрыто, осторожно срезали бритвой верхнюю часть трубочки цветка вместе с тычинками и лепестками. Когда рыльце пестика раскрывалось, образуя характерные три дольки, мы снимали цветок со зрелой пыльцой с отцовского растения, лезвием разрезали трубку венчика по ее длине, выворачивали внутреннюю часть цветка вместе с тычинками наружу и, осторожно касаясь ими рыльца пестика, производили опыление, после чего соцветие снова закрывали целофаном. В таком состоянии оно находилось до образования завязи. Другой прием искусственного опыления состоял в том, что с кисти материнского растения за 1—2 дня до раскрытия пестиков сдергивались все венчики с тычинками и оставлялись лишь нераскрывшиеся пестики. Лишние цветки и бутоны также удалялись. Никакого укрытия такого цветка делать было не надо, так как ни одно насекомое на пестики не садилось. Когда рыльце пестика раскрывалось, производили опыление тем же способом, что и в первом случае.

Гибридные сеянцы, выросшие из семян при искусственном опылении, а также при свободном опылении в куртинках, давали весьма сильное расщепление в окраске цветков. Так, например, при искусственном опылении белых цветков розовыми у части сеянцев получались красные цветки и даже пестроцветные с лиловатыми оттенками. Повторные скрещивания давали такое же расщепление и отклонение, как и в первом случае, а иногда даже получались и дополнительные вариации. Сеянцы, полученные из семян, собранных с грядок, занятых такими же сортами, что и при искусственном опылении, но подвергавшиеся свободному опылению, давали почти такое же расщепление и разнообразие форм.

Учитывая указание И. В. Мичурина о том, что в первом поколении чаще проявляются свойства не отца и матери, а более отдаленных предков, следует считать, что флоксы имеют весьма сложную гибридную наследственность и, будучи выращены из семян, кроме родительских признаков, часто проявляют признаки близких и дальних предков. При высеве семян, собранных с посадок, занятых смесью разных сортов, сеянцы давали очень большое и разнообразное потомство как по размерам и окраске цветков, так и по росту и другим признакам. Обычно из таких сеянцев получалось довольно много интересных форм, которых в исходных смешанных посадках не было.

Учитывая сложную гибридную наследственность флоксов и появление различных по расцветке вариаций при искусственном опылении, мы чаще стали применять метод подбора смеси сортов в куртинках для свободного опыления по следующим основным направлениям:

а) подбор исходных форм по росту кустов (например, если было желательно получить низкорослые сорта, подбирались соответственно исходные низкорослые сорта и в смеси сажались на отдельной куртинке);

---

[1] П. Г. Гаганов — любитель-оригинатор в области выведения многолетних флоксов. В настоящее время большая коллекция сортов, выведенных П. Г. Гагановым, испытывается в Главном ботаническом саду Академии Наук СССР.—*Ред.*

б) подбор по срокам цветения (для получения ранних сортов раноцветущие формы группировались в отдельной куртинке);

в) подбор исходных форм с крупными цветками (для получения крупноцветных флоксов).

Возможны и другие подборы исходных форм (по форме кисти, по окраске цветков и т. д.). Обычно при высеве семян, собранных с таких куртинок, у части сеянцев появлялись желаемые признаки.

Путем подбора сеянцев первого поколения, повторного скрещивания, сбора и высева с них семян — сеянцы во втором поколении еще больше уклонялись в желаемом направлении.

Таким направленным подбором исходных форм и отбором сеянцев можно в третьем-четвертом поколении получать растение с желательными свойствами и вывести новый сорт.

Развивающееся из семени молодое растение стремится приспособиться к внешним условиям и под их воздействием изменяет свою природу. Поэтому постепенным изменением внешних условий и отбором растений можно в течение нескольких поколений выработать такие свойства у флоксов, каких не было у родительских форм. Так, для создания засухоустойчивых сортов необходимо сеять семена на открытом месте в более песчанистую почву и регулировать режим влаги так, чтобы растения с семядольного периода развивались при недостатке влаги.

Для ускорения созревания семян, особенно у поздноцветущих сортов, мы производили посадку их на открытые места и регулировали режим влажности почвы.

С ранней весны производилась подкормка навозной жижей с прибавлением на каждое ведро воды одной столовой ложки суперфосфата и пол-ложки калийной соли. Таких подкормок давалось в первых числах мая — одна и около 20 мая — вторая. В начале июня производилась дополнительная подкормка раствором только калийной соли и суперфосфата. В дальнейшем никаких подкормок и поливок не было, за исключением тех случаев, когда кусты флоксов начинали заметно страдать от недостатка влаги. Лишние побеги у кустов в июне — июле удалялись и на кусте оставалось от 3 до 5 стеблей (в зависимости от его мощности). На каждой ветке примерно половина бутонов удалялась (особенно в нижних частях соцветия).

Обычно при таком комплексе мероприятий флоксы зацветали на 10—15 дней раньше (а иногда и в еще более ранние сроки), что зависело от погодных условий в течение вегетации.

После того как флоксы отцветали и коробочки у них приобретали нормальный размер, мы производили лезвием бритвы продольный разрез стебля на длину 12—15 см или частичный надрез его, чтобы приостановить развитие зеленой массы. Все боковые побеги из пазух листьев, а также появляющиеся в соцветии новые цветочные бутоны своевременно удалялись.

Когда семена в коробочках получали полное развитие и достигали восковой зрелости, ветки с коробочками срезались с куста и в рыхлых пучках сохранялись в подвешенном состоянии 5—6 дней под навесом или на террасе, после чего подсушивались в комнате.

К концу октября обычно коробочки созревали и начинали лопаться, разбрасывая семена. Для избежания потери семян пучки стеблей с коробочками клались на подстилку, а сверху прикрывались марлей или бумагой.

Для рано- и среднецветущих сортов флоксов в описанном выше режиме нет надобности, так как семена у этих сортов при теплом лете обычно дозревают на корню.

В конце октября семена собирались, очищались от остатков коробочек и мусора. Собранные в пакетики или коробочки семена сильно пересушивать не рекомендуется, их следует хранить в прохладном месте.

Посев семян флоксов мы обычно производим в открытый грунт в конце октября или начале ноября на специально приготовленные грядки. Грядка для посева семян заранее обрабатывается следующим образом: сначала производится перекопка почвы на глубину 18—20 см, затем на ее поверхности слоем в 5—7 см рассыпается разложившаяся листовая земля, лесная подстилка, торфяная земля, компост и т. д. Если почва суглинистая, необходимо прибавить к ней песка в количестве $^1/_3$—$^1/_4$ объема улучшаемого слоя. Кроме органических удобрений, на поверхности грядки рассыпается печная зола из расчета 80—100 г на 1 м^2. Рассыпанные на грядки органические, минеральные удобрения, а также песок необходимо тщательно перемешать с поверхностным слоем почвы, чтобы создать рыхлую питательную воздухопроницаемую почву толщиной 10—12 см. На бо́льшую глубину улучшать почву нет надобности, так как корни молодых сеянцев до пикировки глубже не проникают. Затем поверхность грядки тщательно разравнивается и слегка уплотняется широкой доской.

Семена перед посевом смешиваются с сухим песком, с тем чтобы при высеве этой смеси они распределялись равномерно и находились на расстоянии около 3—5 см одно от другого. Более густой посев их мы не применяем, так как пикируем сеянцы, когда

у них разовьются две пары листочков. Более редкий посев способствует лучшей закалке сеянцев в самом раннем возрасте и их лучшему развитию. Немедленно после высева семян производится равномерная заделка их рыхлой питательной супесчаной землей слоем 5—6 мм. Земля для заделки семян предварительно должна быть просеяна и свободна от комьев, крупных органических остатков, корней и семян сорняков.

В случае, если семена не были высеяны осенью, можно производить этот посев и зимой — в декабре — январе и даже в марте. При зимнем посеве семян снег с грядки удаляется и на замерзшую поверхность производится высев семян и заделка их землей, после чего грядка засыпается снегом в уровень с общей его поверхностью на данном участке.

Осенняя подготовка грядки для зимних посевов, состав почвы на ней, а также земли для заделки семян такие же, как и при нормальном осеннем посеве. Высеянные зимой семена весной хорошо всходят, почти ничем не отличаясь от нормальных осенних посевов.

Семена, высеянные осенью или зимою в ящики, но хранившиеся до весны в сухой земле в безморозном помещении, будучи вынесены в мае на открытый воздух, не всходили. Пролежав в этих ящиках все лето и зиму, весной второго года семена давали довольно удовлетворительные всходы.

Мы неоднократно наблюдали, что осыпавшиеся в осени семена, а также осыпавшиеся зимой в снег (самосев) после его таяния были набухшими, зачастую имели зачаточный корешок и, попав в подходящую почву, хорошо прорастали.

Все эти наблюдения дают основание заключить, что для прорастания семян флоксов обязательно необходимы промораживание, низкие температуры и достаточная влажность.

Хранившиеся стратифицированными в течение зимы семена, будучи высеяны весной в грунт, не теряют всхожести и прорастают на вторую весну после таяния снега.

Ранней весной, как только почва прогреется, набухшие и наклюнувшиеся после таяния снега семена пробиваются на поверхность и раскрывают семядоли. Поверхность грядки с молодыми всходами следует осторожно прорыхлить. Как только покажется первая пара настоящих листочков, сеянцы подкармливают жидкими азотистыми удобрениями. В самом молодом семядольном возрасте сеянцы флоксов обладают высокой морозостойкостью и способностью приспособляться к внешним условиям. В течение многолетних наблюдений мы установили, что в семядольном периоде сеянцы наших сортов могут переносить без заметных повреждений ночные заморозки до —6—7° С. Наши сеянцы в семядольном состоянии попадали иногда на 2—3 дня под снег и после таяния его оказывались живыми и неповрежденными.

Доказанная И. В. Мичуриным способность сеянцев в самом молодом возрасте приспосабливаться к внешним условиям, изменять свою природу в зависимости от внешних условий — должна всегда учитываться при выведении новых сортов.

Мы считаем неправильным применяющуюся некоторыми цветоводами методику посева семян в ящики, их промораживание под снегом и затем выращивание, начиная с марта, в теплицах или парниках. Стремясь получить побольше цветущих сеянцев в первом году после посева, цветоводы коренным образом изменяют условия прорастания семян, ставят всходы в совершенно другие, отличные от естественных, тепличные условия. Всходы, выросшие в теплицах, получаются изнеженными и, как следствие, неморозостойкими.

Для выявления свойств и качеств сеянцев и их окончательного отбора молодые растения с развивающимися двумя парами листочков пикируются на специальные грядки. Расстояние при пикировке между отдельными растениями в ряду принимается около 10 см и примерно 12 см между рядами. Уход за распикированными сеянцами состоит в полке сорных трав, рыхлении, поливке и подкормке жидкими удобрениями.

Обычно большинство сеянцев (особенно раноцветущие сорта) зацветает в этом же году. Отобранные сеянцы высаживаются на постоянное место для размножения или дальнейшей селекции.

Развитие сеянца флокса в общих чертах происходит следующим образом. До первого цветения растение образует один стебель и развивает от 5 до 10 корней. Во второй половине лета на корневой шейке сеянцев закладывается от 3 до 8 ростовых почек (глазков), из которых на второй год вырастают надземные стебли. К концу второго года вегетации количество корней и глазков у сеянцев увеличивается.

Среди некоторых цветоводов существует мнение, что окраска цветков у сеянцев флоксов в первые 3 года меняется и качество сорта можно определить только на 3—4-й год. Наши наблюдения показывают, что окраска цветков остается неизменной, а размер их при хорошем уходе к 3—4-летнему возрасту не только не уменьшается, но даже увеличивается. Обычно в 3—4-летнем возрасте куст достигает нормального размера и дает пышное и обильное цветение.

Примерно с 6—7-летнего возраста, при плохом уходе, вследствие истощения почвы куст флокса начинает стареть, цветки у него мельчают, наблюдается отмирание

середины куста и перемещение цветущих стеблей от центра к периферии.— куст как бы распадается. При хорошем же ежегодном уходе куст может находиться на одном месте до 10—12 лет.

Стареющие кусты необходимо пересадить на новое место с хорошо удобренной рыхлой почвой. При пересадке кусты обязательно нужно поделить на части с оставлением на каждой по 3—5 глазков. Во время осенней пересадки и деления кустов не следует обрезать надземные стебли.

Осеннюю пересадку кустов флоксов лучше производить в конце августа — первых числах сентября, или примерно за месяц до устойчивых заморозков. При более поздней осенней пересадке кусты не укоренятся и зимой могут вымерзнуть.

Введенные нами сорта многолетних флоксов морозостойки и хорошо приспособлены к местным почвенно-климатическим условиям. В зимы 1939/40 и 1948/49 гг. они совершенно не пострадали.

По окраске цветков наши сорта довольно разнообразны: карминно-красные, киноварно-красные, малиновые, ультрамаринно-фиолетовые, голубовато-синие, сиреневые, розовые, кремово-розовые; имеются и различные комбинации перечисленных выше цветов. Есть сорта как целиком одной окраски, так и с глазком или звездой другого цвета, расположенными в центре цветка.

В коллекции наших сеянцев насчитывается в данное время свыше 100 сортов, многие из которых могут применяться для массового размножения и заменить иностранные сорта. В настоящее время ведется работа по получению флоксов яркоголубой окраски и по улучшению выведенного в 1946 г. махрового сорта.

Разведение флоксов при помощи семян в целях озеленения и декоративного садоводства следует считать основным. Семенное разведение флоксов должно охватить особенно те районы, где в настоящее время флоксы по тем или иным причинам не разводятся. Мичуринские методы отбора, гибридизации и направленного воспитания создают условия для развития устойчивой культуры отечественных флоксов.

БЫСТРОТА РОСТА ЭКЗОТОВ В ТАДЖИКИСТАНЕ

В. В. Тарчевский

Таджикистан крайне нуждается в лесе для строительства, топлива и поделочного материала.

Чтобы дать представление о том, какие породы в поливных условиях являются наиболее эффективными, приводим данные из наблюдений за 10 лет над древесными породами, произрастающими в Сталинабадском ботаническом саду Таджикского филиала Академии Наук СССР.

Все растения разбиты на 6 групп, согласно классификации Н. К. Вехова, а именно (прирост берется за 10 лет): породы исключительной быстроты роста (свыше 10 м), очень быстрого роста (7—10 м), быстрого роста (5—7 м), умеренного роста (2—5 м), медленного роста (0.55—2 м) и очень медленного роста (до 0.5 м).

К первой группе, представляющей наибольший практический интерес, относятся: тополя (*Populus Bolleana* Lauche, *P. canadensis* Moench var. *monilifera* Ait., var. *charkoviensis* Schred., var. *regenerata* Rehd., *P. angulata* Ait., *P. Simoni* Carr.); ива (*Salix alba* L.); клены (*Acer dasycarpum* Ehrh., *A. negundo* L.); ясени (*Fraxinus excelsior* L., *F. pensylvanica* Marsh.); лапина (*Pterocarya stenoptera* DC.); катальпа (*Catalpa Kaempferi* Sieb. et Zucc.); береза (*Betula verrucosa* Ehrh.); гледичия (*Gleditschia triacanthos* L. var. *inermis* Durazz.); белая акация (*Robinia pseudacacia* L.); айлант (*Ailanthus Vilmoriana* Dode); павловния (*Paulownia tomentosa* K. Koch); вишня [*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.]; русовник (*Rhus typhina* L.); сосна (*Pinus pithyusa* Stev.).

Ко второй группе: тополь (*Populus berolinensis* Dippel.); ива (*Salix babilonica* L.); клены (*Acer campestre* L., *A. hyrcanum* Fisch. et Mey.); ясени (*Fraxinus ornus* L., *F. potamophylla* Herd.); платан (*Platanus orientalis* L.); катальпы (*Catalpa bignonioides* Walt., *C. hybrida* Spaet. var. *purpurea* Rehd.); орех (*Juglans nigra* L.); граб (*Carpinus betulus* L.); гледичия (*Gleditschia horrida* Mak., *G. triacanthos* L.); робиния (*Robinia luxurians* Schneid.); софора (*Sophora japonica* L.), айлант (*Ailanthus altissima* Swingle); вяз (*Ulmus campestris* L.); стеркулия (*Sterculia platanifolia* L.); лох (*Elaeagnus angustifolia* L.); тюльпанное дерево (*Liriodendron tulipifera* L.); дуб (*Quercus robur* L.); бундук (*Gymnocladus canadensis* Lam.); вишня [*Cerasus avium* (L.) Moench];

туя восточная [*Biota orientalis* (L.) Endl.]; вяз (*Ulmus laevis* Pall.); фонтанезия (*Fontanesia Fortunei* Carr.); чайлон (*Ziziphus jujuba* Mill.); русовник (*Rhus copallina* L.); кедр (*Cedrus deodara* Lawson.).

К третьей группе: клены (*Acer insigne* Boiss. et Buhse., *A. turkestanicum* Pax., *A. tataricum* L., *A. platanoides* L., *A. platanoides* L. var. *Schwedleri* K. Koch); ясень *Fraxinus oxycarpa* Willd.); лапина [*Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach]; орехи (*Juglans cinerea* L., *J. regia* L., *J. manshurica* Maxim.); шелковая акация (*Acacia julibrissin* Durazz.); дуб (*Quercus Hartwissiana* Stev.); слива (*Prunus pensylvanica* L.); церцис (*Cercis siliquastrum* L.); мыльное дерево (*Koelreuteria paniculata* Laxm.); русовник (*Rhus verniciflua* Stockes.); амурский бархат (*Phellodendron amurense* Rupr.); туя (*Thuja plicata* L.); церцис (*Cercis Griffithii* Boiss.); каркас (*Celtis caucasica* Willd.); сосны (*Pinus Palliasiana* Lamb., *P. eldarica* Medw.); кипарис (*Cupressus arizonica* Green.).

К четвертой группе (деревья и высокие кустарники): тополь (*Populus laurifolia* Ldb.); клен (*Acer Semenovi* Rgl. et Herd.); конский каштан (*Aesculus hippocostanum* L.); софора (*Sophora viciaefolia* Hance.); слива (*Prunus virginiana* L.); липа (*Tilia caucasica* Rupr.); фисташка (*Pistacia mutica* Fisch. et Mey.); айва (*Cydonia oblonga* Mill.); лещина (*Corylus avellana* L.); мыльное дерево (*Sapindus Mucorosii* Gaertn., *S. saponaria* Lam.); мелия (*Melia azederach.* L.); русовник (*Rhus javanica* L.); вишня (*Prunus cerasifera* Ehrh. var. *Pissarti* Carr.); груша (*Pyrus ussuriensis* Maxim.); миндаль (*Amygdalus bucharica* Korsh.); рябина (*Sorbus quercifolia* Hedl.); секвоя (*Sequoia sempervirens* Endl.); лиственница (*Larix sibirica* Ldb.).

К пятой группе: клен (*Acer palmatum* Thunb.); миндаль [*Amygdalus Fenzliana* (Fritsch) Lipsky]; болотный кипарис [*Taxodium distichum* (L.) Rich.]; осина (*Populus tremula* L.) и др.

Шестая группа не представляет практического интереса.

Касаясь развития отдельных пород, необходимо отметить, что группа тополей, а также некоторые другие деревья дают весьма значительный прирост за первое время своего существования; хвойные, наоборот, в первые годы развиваются медленно, и только после 3—5 лет их развитие идет быстрее; наконец, айланты в первые годы развиваются весьма бурно, но затем темпы их развития заметно замедляются. Платан имеет равномерное развитие на всем протяжении своей жизни.

Из приведенных данных видно, что в условиях Сталинабада очень многие растения дают весьма быстрый прирост за первые 10 лет своего существования, в частности, деревьев исключительно быстрого роста насчитывается 22 вида, очень быстрого — 29, быстрого — 23, а всего — 74 вида, представляющих производственный интерес.

В условиях Средней Азии древесная растительность, при условии обеспеченного полива, дает весьма крупный прирост благодаря длительному вегетационному периоду и интенсивному освещению. Поэтому введение в культуру указанных древесных растений из числа интродуцированных в Сталинабадском ботаническом саду будет иметь огромное значение как для озеленения, так и для лесопосадок.

Сталинабадский ботанический сад
Ботанического института Таджикского филиала
Академии Наук СССР

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МИНГЕЧАУРСКОГО ГИДРОУЗЛА

Л. И. Прилипко

В 1946—1947 гг. сотрудниками Института ботаники и принадлежащего ему Ботанического сада Академии Наук Азербайджанской ССР была проведена работа по определению условий развития зеленых насаждений и подбору ассортимента пород для территории Мингечаурского гидроузла.

Мингечаурский гидроузел — крупнейшая стройка послевоенной сталинской пятилетки, которая призвана преобразить народное хозяйство Азербайджанской ССР.

Основные трудности для зеленого строительства на территории гидроузла определяются сухим климатическим режимом, диктующим необходимость искусственного орошения, общей бедностью почв органическими веществами и наличием засоленных участков, что требует постепенной промывки почв, улучшения их физических свойств

и местами — мелиоративных работ. Вопрос орошения разрешается запроектированным устройством оросительной системы; другие органические факторы устраняются с течением времени при наличии достаточного количества поливной воды, а также проведением комплекса агротехнических мероприятий.

Обеспеченность водой, мягкая зима и защищенность строительной площадки от северных ветров горными хребтами позволяют привлечь для целей озеленения богатый ассортимент декоративных листопадных и вечнозеленых пород, более широкий для южной равнинной части и ограниченный — для предгорной.

По мере развития строительства на площадке проектными организациями предусматривается озеленение временных поселков (левобережного и правобережного) и затем, с окончанием основных строительных работ,— озеленение постоянного поселка. Кроме того, между левобережным, временным, и постоянным поселками намечено создание лесопарка и специальное озеленение территории, расположенной между постоянным поселком и плотиной.

Для временных поселков рекомендуется использовать такие листопадные древесные породы, как робиния, шелковица, лох, гледичия, маклюра; тополь-туранга (и другие виды), катальпа, мелия, софора. Из хвойных рекомендуется: сосна эльдарская, сосна алеппская, можжевельники, кипарис пирамидальный, кипарис горизонтальный, биота и некоторые другие. Из кустарниковых пород: гребенчук, гранатник, пузырник, спирея, цезальпиния, дрок испанский, бирючина (разные виды), аморфа, розмарин. Из вьющихся и лазящих растений (для покрытия стен, беседок, пергол): партеноциссус, плющ, буссенгольция, ломонос восточный.

Значительно более богатый ассортимент декоративных растений будет использован при зеленом оформлении будущего постоянного поселка, которое проектируется в архитектурном ансамбле с зеленым оформлением территории, ведущей к плотине. Из листопадных деревьев и кустарников, кроме отмеченных выше, рекомендуется: акация шелковая, будлея, бузина рассеченнолистная, жимолость, ива (разные виды, в том числе плакучие формы), иудино дерево, каштан конский, клен платанолистный, лагерстремия индийская, платан, роза (разные сорта), сирень, форзитция, шелковица бумажная, чубушник, ясень и др. Из вечнозеленых и хвойных: самшит, хамеропс, трахикарпус, кордилина, бересклет японский, юкка, лавр благородный, бирючина японская, олеандр, фотиния, питтоспорум Тобира, маслина, кедр гималайский, кедр ливанский. Из числа плодовых: абрикос, айва, миндаль, вишня, инжир, гранат, лох, персик, черешня, фисташка, груша, виноград, унаби, кизил.

В условиях жаркого и засушливого климата зеленые насаждения должны прежде всего дать достаточную тень. Под кронами основных придорожных и уличных насаждений предусматривается устройство густых опушек и рабаток из кустарников в свободной посадке. Для создания в короткое время крытых балконов, галлерей, беседок в придомовых посадках предусматривается широкое применение вьющихся и лазящих растений. Большое внимание в основных насаждениях уделяется хвойным и вечнозеленым породам.

В оформление зеленой полосы (2.5 км), соединяющей постоянный поселок с плотиной, в значительной мере включаются элементы парадной экзотики субтропического оттенка. Зеленые насаждения этой полосы должны быть декоративны и нарядны и вместе с тем не должны требовать большого ухода. Намечены двусторонние аллейные посадки вдоль широкой дороги, ведущей к плотине. Посадки будут окаймлены широкими открытыми полосами красиво цветущих низких кустарников, сохраняющих декоративность и в зимний период. Для придорожных аллейных посадок предлагаются: платан, катальпа (особенно катальпа Бунге), пальма и некоторые другие.

За восточным краем придорожной кустарниковой полосы на склонах холмов проектируются свободные посадки, преимущественно хвойных, с красочными кустарниками и многолетниками на свободных местах (сосна эльдарская, дрок испанский, аморфа, потентилла кустарниковая, можжевельники, айлант, пузырник, эфедра, дереза, ладанники, бессмертники, житняки и др.).

Руководящей идеей при устройстве лесопарка на строительной площадке является стилизованное воссоздание тугайного и паркового леса на отведенной для парка территории. Устройство такого лесопарка облегчается тем, что исходный материал может черпаться в большом количестве из соседнего леса.

Ботанический институт Академии Наук
Азербайджанской ССР

ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

М. А. Евтюхова

Среди цветочных растений, украшающих бульвары и парки, нет растений отечественной природной флоры. Между тем отечественная флора чрезвычайно богата красиво цветущими видами трав. Не только на Кавказе, Алтае, в Средней Азии, на Дальнем Востоке, где особенно много декоративных травянистых растений, но и в средней полосе Европейской территории СССР встречается немало растений, которые широко могут быть использованы для озеленения городов.

Имеющийся ассортимент обычных декоративных растений очень однообразен. Цинии, тагетесы, петунии с кричащими, часто грубыми тонами цветов неизменно встречаются во всех садах и парках.

Полевые цветы имеют особую прелесть: уступая культурным в размере венчиков, они значительно превосходят их разнообразием форм и окрасок, изяществом очертаний и гармоничностью расцветок.

Природная флора обладает многими декоративными достоинствами, она устойчива и нетребовательна к почвам и уходу. Многие ее представители, как, например, гвоздика-травянка (*Dianthus deltoides* L.), колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia* L.), хорошо растут на бедных почвах.

Среди растений природной флоры можно подобрать виды с различных местообитаний, пригодные для открытых солнечных или тенистых мест, для влажных и сухих почв.

К преимуществам природной флоры относится также раннее цветение многих «дикарей». Уже в апреле зацветают пролеска (*Hepatica nobilis* Gars.), сон-трава [*Pulsatilla patens* (L.) Mill.], белая и желтая ветреницы (*Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L.).

Цветение природной флоры продолжается непрерывно с весны до поздней осени. Одни растения, отцветая, заменяются другими.

Из декоративных растений природной флоры можно составлять цветочные газоны, бордюры, ковровые клумбы, применять их в комбинированных и одиночных посадках. Но эффективнее всего «дикари» в массе, расположенные большими группами на лужайках или по опушкам древесных насаждений.

Культура природной флоры, ее воспитание на богатом агрофоне и своевременный уход благоприятствуют мощному росту и более обильному цветению растений, чем в природных условиях. Часто изменяется весь габитус растения.

В условиях культуры растения сырых местообитаний хорошо развиваются на обычных грядках, без избыточного увлажнения: таковы: болотный ирис (*Iris pseudacorus* L.), плакун-трава (*Lythrum salicaria* L.), мята (*Mentha longifolia* Huds.).

Декоративность и неприхотливость природной травянистой флоры заставляют настойчиво рекомендовать ее для озеленения городов. Мы останавливаемся здесь только на растениях московской флоры — обычных представителях (за исключением кортузы и лунника) средней полосы Европейской территории Союза. Рекомендуемые растения в течение нескольких лет испытывались на экспериментальном участке отдела флоры Главного ботанического сада в Москве. Все они очень отзывчивы на культуру — хорошо растут и развиваются на удобренных дерново-подзолистых почвах.

Требования отдельных растений к особым условиям местообитаний указаны при их описании. Все перечисленные ниже растения — многолетники, за исключением купавки красильной (*Anthemis tinctoria* L.) — в культуре обычно двулетника.

Сон-трава [*Pulsatilla patens* (L.) Mill.]. Одно из самых раннецветущих декоративных растений московской флоры. Цветет в апреле. Продолжительность цветения — две недели. Цветки крупные, тюльпановидные, лиловые, с массой желтых тычинок, хорошо контрастирующих с окраской венчика. Появляются раньше листьев. Листья тройчатые, с пальчато-раздельными долями, розетки их сохраняются все лето. Растение декоративно и в плодах благодаря шелковисто-опушенным остям. Хорошо растет из семян при посеве в грунт тотчас же по созревании семян (конец мая, начало июня). Всходы через 1—1$^1/_2$ месяца. Зацветает на третий год.

Ветреница лесная (*Anemone silvestris* L.). Цветет в мае. Цветение продолжается около трех недель. Прекрасное декоративное растение с крупными белыми цветками на высоких (30—45 см) цветоножках. Листья пальчато-раздельные. Сеять следует сейчас же по сборе семян или в грунт под зиму. Зацветает на второй год. Хорошо растет на солнце и в полутени.

Кортуза (*Cortusa Matthioli* L.). Цветет в мае. Цветение длится две недели. В июле или августе вторичное, менее обильное цветение. Изящное небольшое растение с розеткой прилегающих к земле листьев и поникающими колокольчатыми цветками, собранными в зонтики, на высоких цветоносах. Цветки некрупные, розово-ли-

ловые. Требует сильно известковой, сырой почвы и тенистого местоположения. Хорошо растет из семян. Посев под зиму. Кортуза — редкое растение. Ее местонахождение под Москвой — единственное на всей Среднерусской равнине.

Купальница (*Trollius europaeus* L.). Цветет в мае. Цветение продолжается около трех недель. Красивое декоративное растение. Цветки желтые, похожие на маленькие розы, в культуре очень обильные. Листья блестящие, темнозеленые, пальчато-надрезанные. В конце лета довольно обычно вторичное цветение. Посев в грунт под зиму. Первый год растение развивается медленно, требует тени и много влаги. Взрослые растения хорошо растут на влажной почве в полутени и на солнце. Зацветает на третий год.

Лунник (*Lunaria rediviva* L.). Цветет со второй половины мая, весь июнь. Цветки светлосиреневые, душистые, собраны в метелки. Листья крупные, широкосердцевидные. Растение декоративно и в плодах, так как после опадения створок стручков сохраняются их шелковистые широкие перегородки. Требует тени и влажной, рыхлой, богатой почвы. Плохо переносит пересадку. При посеве из семян цветет на второй год.

Василистник (*Thalictrum aquilegifolium* L.). Цветет в мае. Высокое растение (60—120 см) с крупными дважды-триждыперистыми листьями. Цветки в метельчатых соцветиях (лепестков нет, нити многочисленных тычинок лепестковидно расширены), палевые или сиреневые. Декоративная листва сохраняется все лето. Требует тени. Два других вида — *Th. angustifolium* L. и *Th. simplex* L.— цветут в июне и июле. Тоже крупные растения с изящной листвой и пышными метельчатыми соцветиями. Все три вида легко растут из семян. При посеве под зиму цветут на второй год.

Гвоздика пышная (*Dianthus superbus* L.). Одно из лучших декоративных растений московской флоры. Цветет весь июнь и до половины июля. Высокое растение (30—80 см) с множеством душистых светлорозовых цветков с глубоко надрезанными лепестками. Особенно пригодно для срезки. При посеве под зиму зацветает на первый год (в августе). Хорошо растет на солнце и в полутени.

Гвоздика Борбаша (*Dianthus Borbasii* Vand). Цветет в июне — июле. Цветение обильное. Очень декоративна. Цветки яркорозовые, скучены по три-четыре на концах высоких стеблей (30—50 см). Легко размножается самосевом. Требует солнечного местоположения.

Гвоздика-травянка (*Dianthus deltoides* L.). Цветет в июне — июле. Цветки темнорозовые, небольшие, одиночные, на невысоких стеблях, образующих густой ковер. Очень эффектна как ковровое растение. После отцветания и срезки стеблей остаются прикорневые листья, образующие плотные темнозеленые дернинки. Крайне нетребовательна к почве. Требует открытых солнечных мест.

. Гвоздика Фишера (*Dianthus Fischeri* Spreng.). Цветет в июне — июле. Цветки розово-пурпурные, крупнее, чем у двух последних видов. Листья, как и у остальных гвоздик, узкие, линейные. К почве нетребовательна. Хорошо растет на солнце.

Колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.). Цветет в июне, до половины июля. Самый декоративный из подмосковных колокольчиков. Цветки крупные, сиренево-голубые, в кистях, на высоких стеблях (50—160 см). Хорошо растет на солнце и в полутени. При посеве под зиму цветет на второй год.

Колокольчик широколистный (*Campanula latifolia* L.). Цветет в июне — июле. Цветки фиолетовые, крупные, многочисленные, в кистях. Стебли высокие, олиственные (60—120 см). Листья продолговато-овальные. Хорошо развивается в тени и полутени на достаточно влажной почве.

Колокольчик крапиволистный (*Campanula trachelium* L.). Цветет в июне — июле. Цветки крупные, сине-лиловые. Стебель высокий (60—100 см) покрыт, как и листья, жесткими волосками. Листья сердцевидные, на длинных черешках. Хорошо растет на солнце и в полутени.

Вязель (*Coronilla varia* L.). Цветет с июня до сентября. Растение с лежачим стеблем и перистосложными листьями. Цветки в шаровидных зонтиках на длинных цветоносах, розовые или сиреневые, душистые. Образует большие дернины. Применим для задернения обрывов. Медоносен. Как большинство бобовых растений, хорошо развивается на известковой почве.

Вероника широколистная (*Veronica tucrium* L.). Цветет в июне· Красивое растение с кистями яркосиних цветков на высоких стеблях (30—70 см), требует солнечного открытого места.

Вероника седая (*Veronica incana* L.). Цветет с июня до августа. Красивое растение с белыми от густого опушения листьями и стеблями. Цветки в одиночных кистях на верхушках стеблей, темносиние. Декоративна и без цветения благодаря своим седым листьям, образующим хорошие дернинки. Высота стеблей 10—40 см.

Пупавка красильная (*Anthemis tinctoria* L.). Цветет с июня по сентябрь. Цветки (соцветия — корзинки) яркожелтые, многочисленные. Стебли высотой 30—50 см, сильно ветвистые. Неприхотливое, легко размножающееся самосевом растение.

Отдел флоры Главного ботанического сада работает над испытанием природной декоративной флоры с целью использовать ее, в первую очередь, для озеленения Москвы. В этом направлении уже сделаны первые шаги: 30 видов семян, испытанных отделом, переданы озеленительным организациям для размножения и посадки на московских бульварах и в парках.

Цветоводам-мичуринцам следует обратить особое внимание на декоративную природную флору. До сих пор она оставалась вне их поля зрения. Цветоводы работали только над выведением новых и улучшением старых сортов давно известных цветочных культур (георгины, флоксы, гладиолусы), а богатейший фонд природной флоры оставался незатронутым.

Работа с природной флорой, создание разнообразных сортов отечественных растений — благодарная задача для цветовода, вооруженного мичуринскими методами управления природой.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ОПЫТ УКРЫТИЯ НА ЗИМУ КЛУБНЕ-ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Т. Л. Тарасова, М. В. Шохин

Укрытие растений на зиму имеет большое значение при интродукции травянистых многолетних растений из южных районов в среднюю полосу СССР. В практике садоводства рекомендуются и применяются разнообразные материалы для укрытий: опилки, перегной, сухой лист, лапник, толь и др. Способы укрытия, толщина слоя, его плотность также весьма разнообразны. Опубликованные сообщения об эффективности разных способов укрытия часто противоречивы.

На участке отдела флоры в Главном ботаническом саду выращивается множество разнообразнейших растений (около 1500 образцов). В первые две зимы существования участка в качестве укрытия применялись опилки слоем до 10 см; укрывались преимущественно клубне-луковичные растения южного происхождения (с Кавказа, Тянь-Шаня, из Туркмении). Но опилки мало пригодны для этой цели: они гигроскопичны, быстро насыщаются влагой, которая, замерзая, создает ледяную корку. Снимать это укрытие весной — трудоемкая работа.

В 1948 г. отдел флоры стал укрывать растения хорошо перепревшим перегноем, который служил не только утеплительным материалом, но использовался как мульча и как дополнительный источник питания для растений.

Авторами был разработан и заложен опыт по изучению влияния термического режима в почве на выживаемость растений при различных способах укрытия перегноем. Наблюдения над отрастанием растений велись лаборантом М. Г. Осташевой. Метеорологические наблюдения производил метеонаблюдатель Е. Г. Пантелеев. Для определения минимальных температур почвы на глубине залегания корневой системы растений были впервые использованы приборы конструкции М. В. Шохина, позволяющие измерять температуру почвы, не нарушая естественного залегания снежного покрова зимой. Штифт термометра подводился к спирту посредством магнита. Всего было установлено восемь приборов на двух участках. На одном довольно ровном, защищенном от ветра участке был заложен опыт с *Eremurus Olgae* Rgl., полученным осенью 1947 г. из Туркмении. Весь участок в 150 м² был разбит на пять делянок, и на каждой из них был установлен минимальный термометр. С первой делянки снег зимой удалялся по мере его выпадения, на второй — снег уплотнялся, на третьей — снежный покров не нарушался. На четвертой и пятой делянках снежный покров также не нарушался, но делянки с осени были укрыты перегноем (слой 5 и 10 см). Приемные части термометров устанавливались на глубину 6 см, не считая слоя перегноя.

На втором участке, где зимовали растения *Colchicum speciosum* Stev., полученные осенью 1947 г. с Кавказа, из Грузии, с южных склонов гор, высотой 1000 м над у. м., были установлены три прибора: один на гряде с естественным снежным покровом, два — на грядах, укрытых с осени перегноем (слой 5 и 10 см). Снежный покров зимой не нарушался. По подобной и несколько сокращенной схеме опыта были укрыты и гряды с *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Lilium Szovitsianum* Fisch. et Ave Lallem., *Eremurus lactiflorus* O. Fedtsch. и *Tulipa Greigii* Rgl. О термических режимах на глубине распо-

ложения корневой системы этих растений можно судить на основании данных, полученных на делянках с *Eremurus Olgae* и *Colchicum speciosum*. Почва на всех участках — подзолистый суглинок средней степени окультуренности.

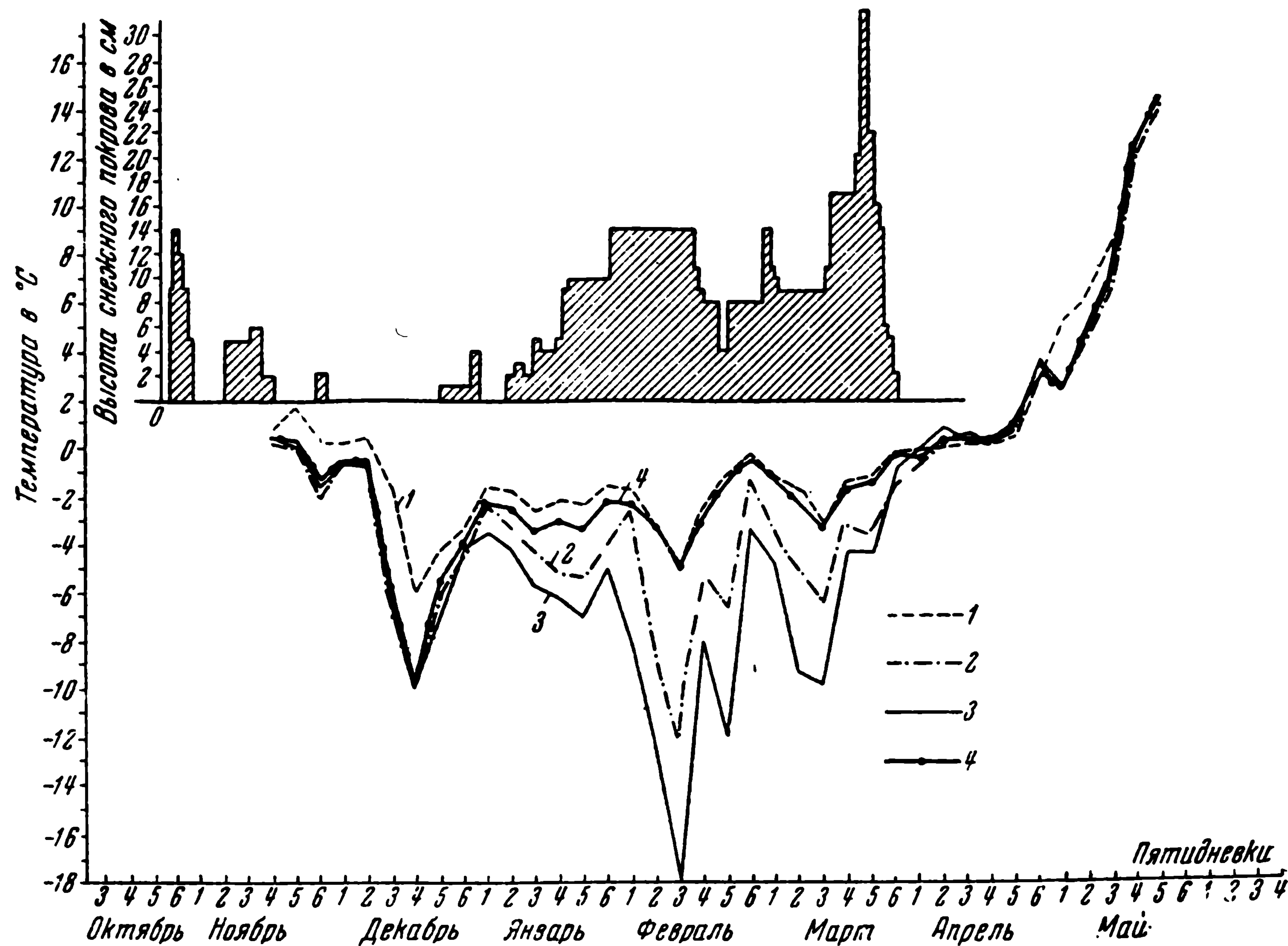


Рис. 1. Ход минимальной температуры в почве

1 — при укрытии перегноем (слой 10 см); *2* — без укрытия, снег уплотнялся; *3* — без укрытия снег убирался; *4* — при естественном снежном покрове

Таблица 1

Распределение среднемесячных минимальных температур (в °C) в почве на участке под Eremurus Olgae

Условия установки приборов	Средняя минимальная температура по месяцам							Средняя минимальная температура за период	
	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	с 17 ноября по 12 апреля	с 11 апреля по 25 мая
Площадка, очищенная от снега	—0.7	—4.9	—5.2	—8.2	—5.4	0.8	8.0	—5.0	5.0
Снег уплотненный	—0.6	—4.9	—4.1	—5.9	—4.2	0.6	8.1	—4.0	—
Снег не нарушался в течение зимы	—0.3	—4.3	—2.8	—2.7	—1.8	0.7	8.3	—2.5	5.2
Укрытие перегноем (5 см)	+0.4	—3.2	—2.4	—2.5	—1.7	0.6	9.2	—2.0	5.5
Укрытие перегноем (10 см)	0.7	—2.5	—2.0	—2.4	—1.2	0.6	9.2	—1.7	5.5

Зима 1948/49 г. была малоснежная и довольно теплая. Как видно из рис. 1, с ноября до 9 января 1949 г. стоял бесснежный период, за исключением отдельных дней с высотой снежного покрова 1—2 см.

Устойчивый снежный покров лежал в течение 81 дня (с 9 января по 30 марта), причем большую часть дней высота его не превышала 10—15 см. Среднемесячные температуры в почве представлены в табл. 1.

Из табл. 1 и рис. 1 видно, что в период наличия снежного покрова минимальные температуры почвы на площадках с укрытиями в 5—10 см, а также на площадке без нарушения снежного покрова мало различаются (в январе, феврале и марте). В бесснежный период разница в минимальных температурах на укрытых и неукрытых делянках достигала значительных величин.

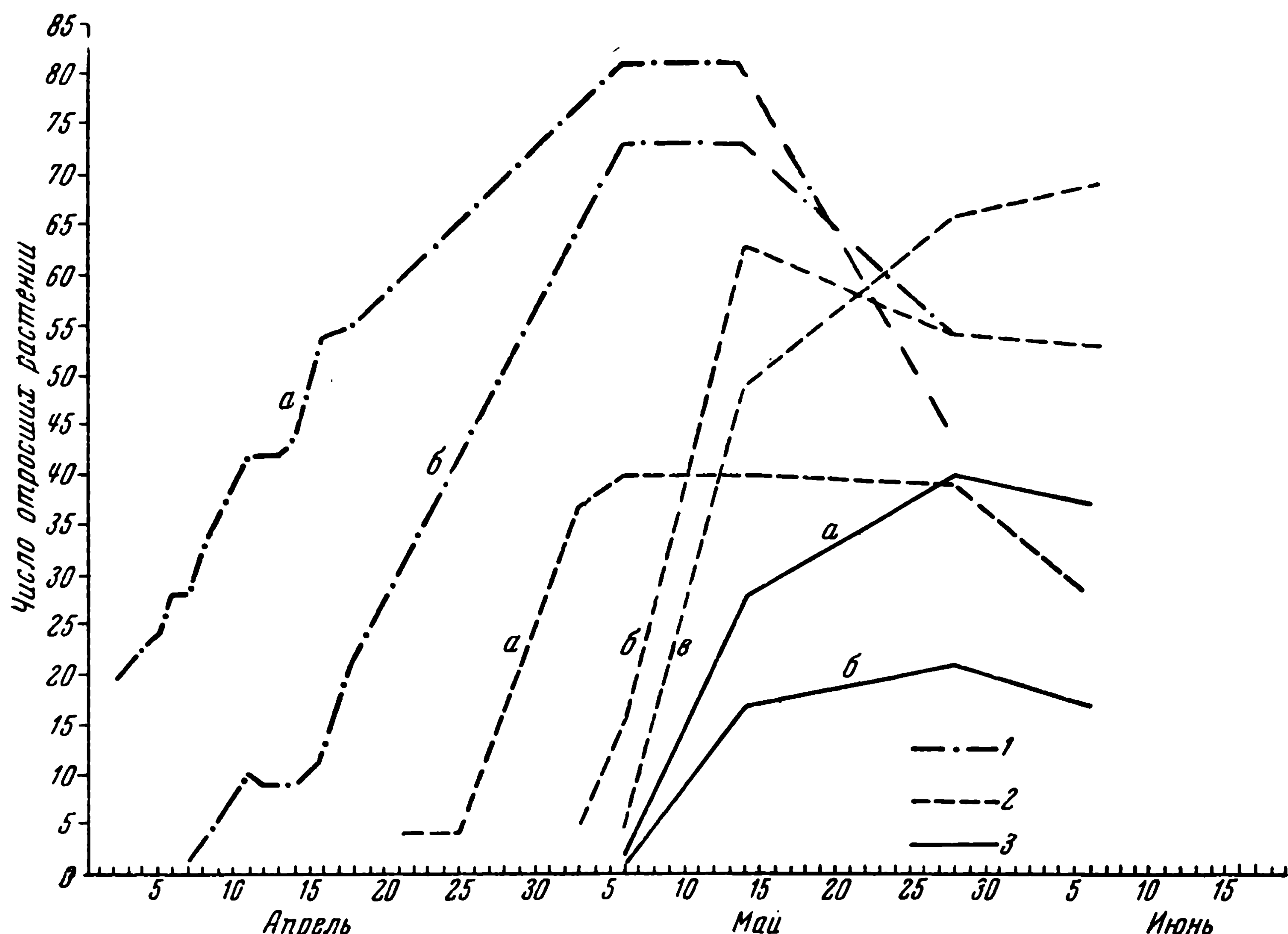


Рис. 2. Влияние укрытия перегноем на ход весеннего отрастания растений

1 — *Tulipa Greigii*: *а* — без укрытия; *б* — 5 см перегноя; 2 — *Eremurus Olgae*: *а* — без укрытия; *б* — 5 см перегноя; *в* — 10 см перегноя; 3 — *Lilium Szovitsianum*: *а* — 10 см перегноя; *б* — 5 см перегноя

Среднемесячная минимальная температура на очищенной от снега площадке в $3^1/_2$ раза ниже, чем на площадках, укрытых перегноем.

Динамика хода минимальных температур по пентадам, а также ход залегания снежного покрова в зиму 1948/49 г. наглядно представлены на рис. 1 и не требуют подробных пояснений. Однако следует заметить, что разница температуры почвы на оголенных и укрытых участках достигала 13.1° С (в третьей пентаде февраля), а по ежедневным наблюдениям доходила до 15.8° С.

Любопытно, что минимальная температура на участке с укрытием после схода снега (с 1 апреля) приблизилась к нулю и держалась на этом уровне до 25 апреля. Это оказало влияние на ход роста растений. Наблюдения над отрастанием растений и оттаиванием почвы были начаты на второй день после схода снега (2 апреля). К 18 апреля почва на всех делянках оттаяла на 18—20 см. Ход весеннего отрастания у трех изучаемых видов растений показан на рис. 2.

Первым начал отрастать тюльпан (*Tulipa Greigii*). В период наиболее интенсивной вегетации тюльпана (6—16 мая) количество отросших растений на обеих опытных делянках было почти равным; оно даже несколько выше на неукрытой делянке, что указывает на значительную морозостойкость данного вида тюльпана. Однако и в этом случае укрытие перегноем все же дало положительный эффект, так как перегной служил весной в качестве мульчи, улучшив режим влажности на укрытых делянках. На не-

укрытой делянке значительно интенсивнее шел процесс отмирания листьев у тюльпанов На 1 июля 1949 г. на неукрытой делянке не было ни одного вегетирующего экземпляра в то время как на укрытой бóльшая часть растений сохранила зеленые листья, что очень существенно для формирования новых луковиц тюльпана.

У *Eremurus Olgae* отрастание, как и у тюльпанов, началось прежде всего на неукрытых делянках (21 апреля). Под слоем перегноя в 10 см оно начиналось почти на 10 дней позже, в дальнейшем на этой делянке отрастание шло значительно интенсивнее, чем на неукрытой делянке. Наибольший эффект дало укрытие перегноем для *Lilium Szovitsianum*. На делянке, оставленной без укрытия, эти растения полностью вымерзли. Результаты опыта по перезимовке растений в зависимости от укрытия представлены в табл. 2.

Таблица 2

Число перезимовавших растений (в %) на разных опытных делянках

Название растения	Происхождение	Характер укрытия				
		Перегной (10 см)	Перегной (5 см)	Естественный снежный покров	Снег уплотненный	Без снега
Eremurus Olgae	Туркмения	69	53	28	33	Погибли полностью
Eremurus lactiflorus	Тянь-Шань	Не испытаны	36	36	Не испытаны	
Tulipa Greigii	»	То же	57	62	То же	То же
Ornithogalum pyrenaicum	Северный Кавказ	» »	92	61	» »	» »
Lilium Szovitsianum	Грузия	45	21	Погибли	» »	» »
Colchicum speciosum	»	23	22	»	» »	» »

Из таблицы видно, что для трех имевшихся в опыте кавказских растений зимнее укрытие было совершенно необходимо. Наиболее чувствительным к низким температурам оказался *Colchicum speciosum*, наименее — *Ornithogalum pyrenaicum*.

Выпад *Tulipa Greigii* и *Eremurus lactiflorus* не связан с низкими температурами и определяется, повидимому, слабым развитием клубней и луковиц в предшествующий вегетационный период.

К низким температурам *Eremurus Olgae* чувствительнее, чем *Eremurus lactiflorus*, и положительный эффект от укрытия перегноем слоем в 10 см для него очевиден.

ВЫВОДЫ

1. Термический режим на укрытых перегноем делянках был значительно мягче, чем на неукрытых, в период до установления снежного покрова и после схода снега. Наличие устойчивого снежного покрова нивелирует разницу в термическом режиме укрытых и неукрытых делянок.

2 Толщина слоя перегноя в 10 см оказалась более благоприятной, чем в 5 см, что особенно ярко сказалось на более чувствительных к морозам растениях (*Eremurus Olgae*, *Lilium Szovitsianum*). Для *Colchicum speciosum* оба испытанных приема укрытия оказались недостаточными.

3. Положительная роль перегноя как мульчи в весенний период выявилась в опыте с *Tulipa Greigii*, что подтверждает необходимость укрытия перегноем и более морозостойких видов растений, для которых зимнее утепление не является обязательным.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

МЕТОДЫ СУШКИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

З. А. Мамонтова

Нами разработан метод сушки декоративных растений, сохраняющий у большинства из них цвет, плоскостную, а иногда и объемную их форму. Мы добились абсолютной сохранности цвета у таких, например, сухих растений: *Lilium pulchellum* Fisch.— интенсивный киноварно-красный цвет; *Monbretia* — оранжевый; *Paeonia* — карминно-красный; *Gentiana*— ультрамарин, интенсивный синий; *Helianthus multiflorus grandiflorus* — желтый; *Pelargonium*—интенсивный фиолетовый; *Echinacea purpurea* Moench — розовато-сиреневый; *Delphinium* — яркорозовый; *Leucanthemum vulgare* Lam. — белый.

Примером относительной сохранности с некоторым изменением оттенка цвета служат: *Roemeria refracta* DC. — красный цвет утрачивает интенсивность, гаснет; *Syringa*— сиреневые, несколько розоватого оттенка цветки—голубеют, темнофиолетовые—приближаются к синему оттенку; *Diervilla* (сорта с яркорозовой окраской цветков) — розовый цвет грязнеет.

Примером полного изменения окраски цветков может служить *Eschscholtzia*: первоначальный цвет, кроме желтого, неузнаваемо изменяется, становясь сиренево-пурпурным.

Устойчивость цвета сухого растения различна. Желтый цвет сохраняется: у *Heliopsis* —2 года; у *Inula grandiflora* Willd., *Delphinium sulfureum hort* с 1942 г изменения цвета не наблюдается: *Anthemis tinctoria* L. сохраняет цвет с 1932 г. Синий цвет: у *Campanula* разных видов устойчив 1—2 мес.; у *Myosotis, Gentiana* цвет не нарушен с 1942 г., у *Centaurea cyanus* L.— с 1930 г.

Авторы печатных руководств для начинающих работу по гербарию обычно не выдвигали требования полного сохранения внешних форм и цвета растений, что вело к тому, что побурение растений в процессе работы принималось за обычное в экспедиционных условиях явление и считалось неизбежным.

Между тем гербарий должен экспонироваться в художественной, живописной композиции, что ни в коем случае не умаляет его научной значимости. Так, например, десятки растений и сортов наиболее мощных соцветий *Delphinium cultorum* Voss. могут быть отлично сохранены под стеклом, давая полную иллюзию живого растения; это даст возможность изучать и проверять сорта в течение нескольких лет.

Можно демонстрировать вариации двух цветов — красного и белого — у *Dahlia* коллекции сортов георгин, пионов, тюльпанов, нарциссов, лилий, азалий, жасминов, кленов и т. д. В объемном гербарии можно показать коллекции сиреней, седумов, луков, пионов (максимальной махровости), помпонных, шаровидных георгин, роз, тагетесов и других растений, объемность и компактность которых часто исключают плоскостный показ. Этот показ будет постоянным, независимым от сезона цветения и в силу этого общедоступным, создающим полное представление о живых формах, что не могут дать ни фотография, ни живопись.

Систематические наблюдения, которые ведутся в Главном ботаническом саду над сухими растениями в отношении устойчивости цвета во времени, показывают, что сохранение более или менее устойчивого цвета у сухого растения вполне возможно.

Наши методы работы следующие. В сухую погоду растение закладывается в бумагу на месте сбора, до начала увядания. Нельзя гербаризировать растения в сырую погоду, так как даже мелкие капли воды на листьях, особенно на цветках, дают на сухих экземплярах бурые пятна. Мы широко используем не обычные «ватные матрасики», рекомендуемые во всех печатных руководствах (слои ваты, заклеенные между листами папиросной бумаги), а гигроскопическую вату без бумаги, так как заклейкой ваты аннулируется главное свойство ее — цепкость и объем. Мягкость «матрасика» никакой роли при сушке не играет, а цепкость ваты позволяет расположить растение в нужном положении на тонком слое ваты между страницами листа бумаги, что при ускоренной сушке в сетках не даст листьям и венчику цветка съежиться.

Учитывая фактуру венчика, листьев, форму и махровость цветков, густоту соцветия, мы препарируем цветки ватой, изолируя их от соседних; в случае разницы в плотностях частей цветка или соцветия (сем. сложноцветных) вата эту разницу смягчает и одновременно уравнивает давление пресса на все части цветка (соцветия). Прессом могут служить кирпичи. Заготовленный в листах бумаги растительный материал в сухом помещении перекладывается бумагой в 12—16 листов (3—4 газеты, сложенные вчетверо), прикрывается фанерой, на которую кладутся сухие, чистые кирпичи (8—32 кг). Обычный средний пресс — 16 кг, более тяжелый пресс может раздавить клетки цветка и привести к прозрачному побурению венчика. При нежной фактуре поверхности цветка и грубой — листьев растение должно быть расчленено. Например, побеги с листьями *Datura stramonium* L. сушатся под прессом 32 кг, цветок — 0.5—1 кг;

при монтировке гербария части растения соединяются в нужном положении. За время высыхания под прессом отсыревшие бумажные прослойки ежедневно должны заменяться сухими, иначе растения побуреют. Если при выполнении этих условий все же получится побурение или обесцвечивание (листья *Acer negundo* L., *Buddleja Hemsleyana* Koehne, *Forsythia*, *Pyrus heterophylla* Rgl. et Schmalh., *Centaurea cyanus* L. белеют в первую ночь фиксации, *Melampyrum nemorosum* L., *Rhinanthus crista galli* L.— чернеют), то растения вторично укладываются на тонком слое ваты и после 2—4 часов пребывания под прессом затягиваются в сетки. Закладывается не более 4 листов с растением на одну пару сеток. по 2 листа в каждой поверхности сетки: между ними следует поместить для упругости при прессовании толстую прослойку бумаги. В туго стянутых сетках, при вентиляции и температуре 35—40° С растения быстро высыхают с полным сохранением цвета. Мы применяем термостат: в экспедиционных условиях можно пользоваться русской печкой, чердаком под железной крышей и т. п. Именно в таких случаях особенно важно присутствие ваты, удерживающей растения в разглаженном виде. Побурение сухого растения чаще происходит в результате оплошности в работе, которая в большинстве случаев может быть исправлена.

Мы ставили опыты со всеми наличными видами и сортами древесных форм, многолетних травянистых, луковичных, летников. Кроме того, нами зафиксированы коллекции тюльпанов — 280 сортов, корейских хризантем — 60, нарциссов — 40, аквилегии — 60, кленов — 40, дельфиниумов — 80, георгин — 500.

В случае невозможности плоскостной засушки махровых форм и соцветий нужно засушивать растение в объеме, что достигается засыпкой растения чистым, промытым и просеянным песком, при постоянной температуре 40° С. Цветки вполне сохраняют свой объем, форму и цвет. Высыхают в 1—2 суток, в зависимости от компактности цветка или соцветия.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ИЗ НАБЛЮДЕНИЙ ПО ФЕНОЛОГИИ ТЮЛЬПАНА НА АПШЕРОНЕ

Г. Е. Капинос

Ввиду недостаточности литературных сведений о поведении на Апшероне различных форм тюльпана (особенно культурных), имеющих большое значение в цветоводстве, нами сообщаются результаты фенологических наблюдений, проведенных нами частично в 1944, 1946 и 1947 гг. на территории Ботанического сада Института ботаники Академии Наук Азербайджанской ССР в Баку.

Территория Ботанического сада лежит в сфере влияния прибрежной теплой и очень сухой климатической зоны, расположенной в юго-западной части Апшеронского полуострова. Здесь характерны северные ветры (норды), довольно часты южные ветры (моряны). Почвы, на которых расположен Ботанический сад, относятся к комплексу бурых, слабосолонцеватых, слаборазвитых, прерывающихся выходами коренных пород по крутым склонам. В частности, почва участка с луковичными растениями характеризуется значительной мощностью, средним механическим составом, незначительным засолением, несколько увеличивающимся в нижних увлажненных горизонтах. Отмечается обилие белоглазки и накопление $CaCO_3$ на глубине 40—70 см. С хозяйственной точки зрения почвы оцениваются высоко.

На данный участок коллекция тюльпанов высажена в 1944 г. и за годы наблюдений не пересаживалась. Луковицы были получены в 1940 г. в количестве 50 образцов. Нами приводятся фенологические данные для 22 образцов, поступивших к нам с обозначением сортовой (или видовой) принадлежности: 10 из них прибыли из Майкопа (отделение Всесоюзного института растениеводства), 10 — из Адлера (Краснодарский край, совхоз «Южные культуры») и 2 — из Денау Узбекской ССР (Институт сухих субтропиков). Растения обеспечивались необходимым уходом: участок освобождался от сорняков, рыхлился и поливался 1—2 раза в период цветения растений.

Фенологические наблюдения производились ежедневно, в утренние часы, причем отметка делалась по среднему состоянию растений в пределах каждого образца. Количество растений в образце—25—50.

В 1946—1947 гг. отмечались фазы: начало вегетации (появление листьев на поверхности земли), появление бутонов, начало цветения (раскрытие первых цветков в

образце), массовое цветение (более 50% цветущих), конец цветения (опадение более 80% цветков) и окончание вегетации (увядание листьев). Сбор созревших, слегка треснувших коробочек производился одновременно для всех сортов, за 3—4 дня до полного увядания листьев. В 1944 г. отмечены лишь фазы цветения.

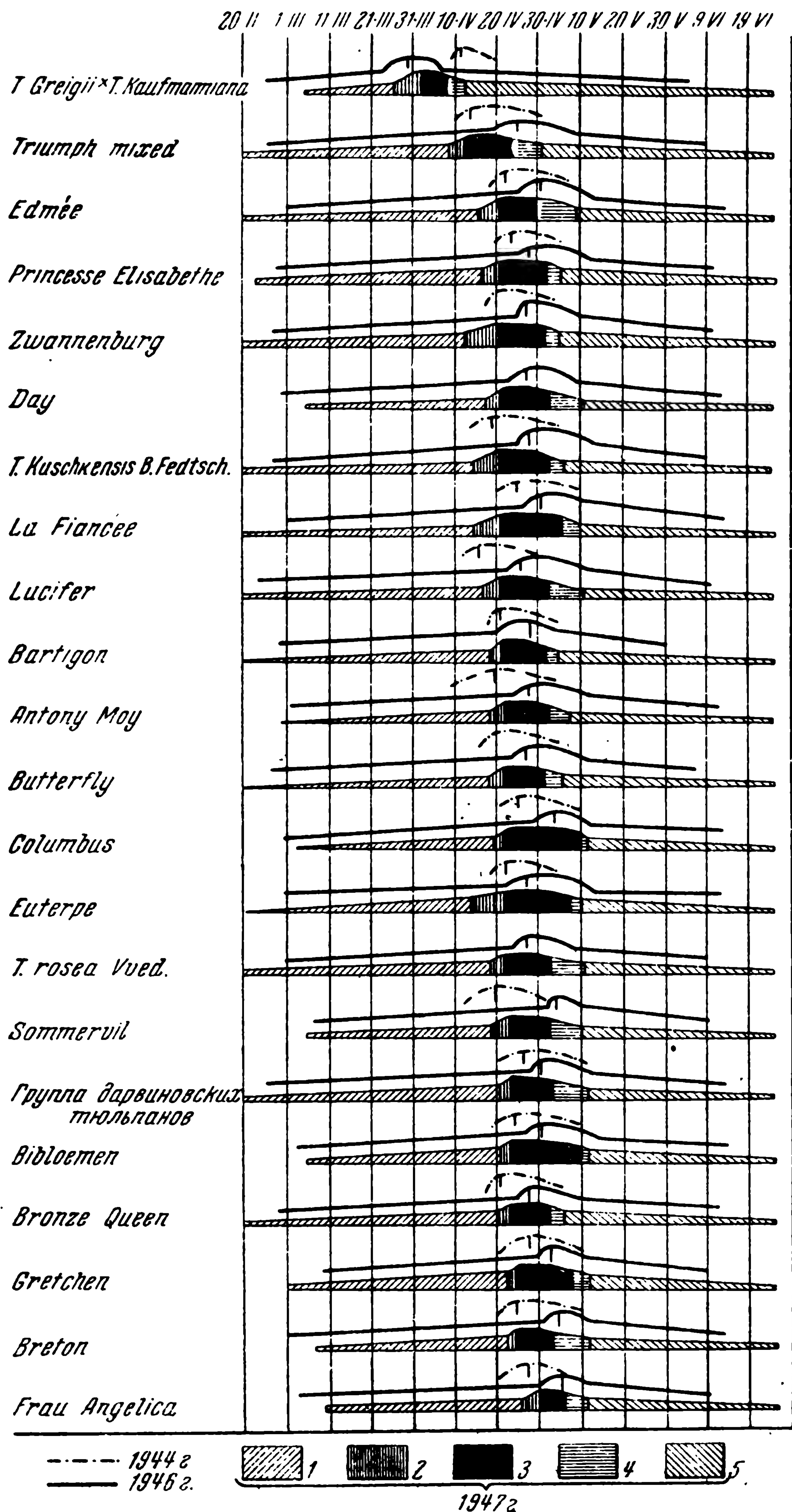


Рис. 1. Феноспектры тюльпанов на Апшероне

Сезонный ритм развития тюльпана на Апшероне наглядно изображен фенологическими спектрами, построенными в виде полос, которые достигают максимальной ширины в части, относящейся к периоду массового цветения, и разделенных на секторы, соответствующие отдельным фазам Сорта расположены в порядке наступления массового цветения в 1947 г.

Наблюдения показали, что у основной массы изученных сортов тюльпана в условиях Апшерона вегетация начинается в конце февраля и заканчивается в начале или середине июня, продолжаясь в среднем за 2 года 111 дней. Цветение дружное и кратковременное, как у типичного эфемероидного растения. В пределах коллекции цветение начиналось в первой половине — середине апреля и заканчивалось в середине мая, продолжаясь в общем около месяца, а в среднем за 3 года для отдельного сорта — 18 дней.

Наибольшую декоративность тюльпаны на Апшероне имеют во второй половине апреля — начале мая, в период массового цветения.

Из основной массы изученных сортов выделяются: гибрид *Tulipa Greigii* Rgl., *T. Kaufmanniana* Rgl. и образец Triumph mixed, зацветающие значительно раньше (в начале апреля), а также сорта Gretchen. Breton. Frau Angelica, Bibloemen, всегда цветущие самыми последними.

Ботанический сад при Ботаническом институте им. В. Л Комарова Академии Наук Азербайджанской ССР

КАВКАЗСКАЯ РОМАШКА В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В. А. Ларина, А. С. Галаганова

Дикорастущая розовая ромашка, широко распространенная на Кавказе, обладает такими же ценными свойствами, как и далматская, являясь сильным инсектицидом.

Кавказская ромашка, посеянная впервые в 1942 г. в Ботаническом саду Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова, дала хорошие урожаи, почему представляла определенный интерес для выяснения количества в ней пиретрина. Нами был применен химический метод, позволяющий более точно определить качество пиретрина в ромашке, выращенной в Восточной Сибири.

В этих целях мы проводили сборы ромашки с нижнего и верхнего участков, расположенных на значительном расстоянии один от другого и характеризующихся несколько различными условиями. Пиретрин определялся в цветках и листьях ромашки, собранной в различные сроки. В результате исследования получены следующие данные по содержанию пиретрина, отнесенные на сухое вещество (табл. 1):

Таблица 1

Содержание пиретрина (в %) в цветках и листьях ромашки

Время сбора (1947 г.)	Нижний участок		Верхний участок	
	цветки	листья	цветки	листья
23/VI	0.35	0.29	0.36	0.20
26/VI	0.39	0.25	0.40	0.22
1/VII	0.41	0.23	0.43	0.21

Как видно из табл. 1, содержание пиретрина достигает 0.43% в цветках и 0.29% — в листьях. Наибольшее содержание пиретрина зафиксировано в цветках третьего сбора

в момент полного цветения. Ромашка, выросшая на верхнем участке, характеризуется повышенным содержанием пиретрина. При сравнении ромашки Восточной Сибири с ромашкой, произрастающей в других климатических условиях, получается следующая картина (табл. 2):

Таблица 2

Содержание пиретрина (в %) в ромашке, произрастающей в различных районах

Стадии развития	Украина	Крым	Восточная Сибирь	Московская область
Бутонизация	0.47	0.28	—	0.10
Полное цветение краевых цветков	—	0.68	0.36	0.28
Цветение половины трубчатых цветков	0.82	0.73	0.40	0.31
Полное цветение трубчатых цветков	0.75	0.60	0.43	0.27
Увядание краевых цветков	0.65	0.40	—	0.18

Как видно из табл. 2, ромашка, выращенная в Восточной Сибири, по содержанию пиретрина занимает промежуточное положение между крымской и московской.

Таким образом, кавказская ромашка, выращенная в Ботаническом саду Иркутского государственного университета, представляет несомненный интерес для дальнейшего всестороннего изучения и внедрения в различных районах Восточной Сибири.

Ботанический сад Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова

ИЗ ОПЫТА АККЛИМАТИЗАЦИИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАКАРПАТЬЕ

В. А. Грабарь

Виды гортензии (Hydrangea) относятся к числу наиболее декоративных кустарников. Они одинаково украшают как большой парк, так и приусадебный палисадник. Их крупные и пышные соцветия, цветущие в течение нескольких недель, отличаются своими красками и оттенками. Почти все они хорошо размножаются черенками, что облегчает их выращивание.

Несмотря на то, что эти растения происходят из Японии, Китая и Америки (Виргиния), они растут в Закарпатье в открытом грунте без всякого укрытия.

Виды *Hydrangea paniculata* Sieb. et Zucc. var. *grandiflora* и *H. arborescens* L. в Закарпатье мало распространены. В самом Ужгороде до сих пор зарегистрировано всего три хорошо растущих экземпляра. Только в сильные морозы (30—33° С) иногда отмерзают верхушки их побегов, причем в местах защищенных этого не наблюдается.

Широко распространена *Hydrangea opuloides* Koch. У некоторых любителей имеются коллекции из 10—12 видов гортензий, отличающихся разнообразием форм лепестков и их окраски,— махровые и одинокие, белые, розовые, красные, синие, фиолетовые, имеющие свою естественную окраску и искусственно окрашенные.

В местных условиях некоторые виды гортензий вырастают до 1 м высотою, образуя мощные кусты. Гортензии, однако, страдают от жары и засухи летом и осенью.

Особенно ценным декоративным кустарником также родом из Японии следует считать древовидный пион (*Paeonia arborea* Don). Пышность цветков пионов, их форма и окраска делают парк нарядным и эффектным. Пионы менее требовательны к защите от мороза, чем гортензии. При высадке в грунт их не всегда даже прикапывают на

зиму. Они хорошо растут, разрастаясь в мощные кусты за счет корней на боковых побегах. Пионы можно разводить и делением куста. Гораздо лучше выращивать кустовые формы древовидных пионов, чем штамбовые. Вследствие неполной дозреваемости концы побегов вымерзают и весной молодые побеги развиваются из нижних почек стебля.

Древовидные пионы легко можно размножать не только делением куста, но и прививкой в клубни *Paeonia sinensis* Stend. Однако при этом обязательна обмотка прививки оловянной проволокой. Прививать следует в январе — феврале.

Ботанический сад
Ужгородского государственного
университета

ДЕЙСТВИЕ СТИМУЛЯТОРОВ НА УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ГЕОРГИН

Э. Лавчан

Нами было испытано действие различных стимуляторов на укоренение черенков георгин. Резкое ускорение укоренения было получено при воздействии на черенки водного раствора β-нафтоксиуксусной кислоты. Свеженарезанные черенки георгин смеси сортов перед посадкой в песок погружались на 4 часа в 0.02%-ный раствор стимулятора, после чего промывались и высаживались в чистый песок. Стимулятор растворялся сначала в нескольких каплях винного спирта и затем разбавлялся до нужной степени водой. Для опыта было взято по 25 черенков георгин, из которых одна партия обработана β-нафтоксиуксусной кислотой, другая — гетероауксином и третья осталась в качестве контрольной без обработки. Черенки были заготовлены 17 марта 1949 г. Результаты учета укореняемости представлены в табл. 1, где показан процент укорененных черенков по отношению к общему количеству высаженных черенков.

Такое резкое ускорение укоренения черенков георгин под влиянием β-нафтоксиуксусной кислоты побудило нас повторить опыт с этим стимулятором. При производственном черенковании георгин 25 апреля было выделено 100 черенков, обработанных раствором β-нафтоксиуксусной кислоты, и 100 черенков было оставлено в качестве контроля без обработки. Результаты учета укореняемости черенков приведены в таблице 2.

Таблица 1

Укоренение черенков георгин (в %) при воздействии различных стимуляторов

Стимулятор	Сроки учета	
	27/III	7/IV
Гетероауксин	—	12
β-нафтоксиуксусная кислота	12	84
Контроль	—	4

Таблица 2

Укоренение черенков георгин (в %) при воздействии β-нафтоксиуксусной кислоты

Стимулятор	Сроки учета	
	25/IV	20/V
β-нафтоксиуксусная кислота	—	80
Контроль	—	25

В обоих опытах черенки контроля образовали 1—2 слабых корня, в то время как черенки, обработанные β-нафтоксиуксусной кислотой, образовали мощные пучки сильных корней, что в дальнейшем отразилось на развитии укорененных черенков. Черенкование произведено в оранжерее Ботанического сада Академии Наук Армянской ССР, где температура воздуха во время опытов колебалась в пределах 8—25° С.

Ускорение укоренения черенков под влиянием β-нафтоксиуксусной кислоты является настолько резким, что мы находим возможным рекомендовать применение этого стимулятора при укоренении черенков георгин в производственных масштабах.

Ботанический сад Академии Наук
Армянской ССР

ИЗ НАБЛЮДЕНИЙ НАД ЦВЕТЕНИЕМ ЛИЛИЙ

С. Л. Кубланова

Ботанический сад Горьковского государственного университета располагает коллекцией из 11 видов лилий: среди них — японо-китайские — 4 вида, южноевропейские — 1, евразиатские — 1, кавказские — 2, сибирские и дальневосточные — 3.

Исходный материал был получен в виде луковиц или семян из различных ботанических садов и от отдельных лиц. Семена высевались в плошки в оранжерее. Сеянцы распикировывались в ящики и содержались все лето в холодных парниках, а зимой — в холодном помещении при температуре 4—6° С. Высадка на гряды производилась весной следующего года. Цветение обычно наступало через 4—5 лет после посева.

Лилии зарекомендовали себя вполне зимостойким декоративным растением, пригодным в условиях г. Горького для использования в групповых посадках и для культуры на срез. Приводимый календарь цветения лилий в Ботаническом саду показывает, что при соответствующем подборе можно иметь цветущие лилии в течение всего сезона вегетации.

Календарь цветения лилий

Виды лилий	Период цветения	Окраска цветков
Lilium monadelphum M. B.	Первая половина июня	Желтая
L. Szovitsianum Fisch. et Lall.	То же	»
L. dahuricum Ker.-Gawl.	Вторая половина июня	Оранжево-красная
L. candidum L.	То же	Белая
L. martagon L.	» »	Фиолетовая и розовая
L. tenuifolium Fisch.	» »	Красная
L. concolor Rgl.	Июль	»
L. regale Wils.	»	Белая
L. Willmottiae Wils.	»	Оранжевая
L. tigrinum Ker.-Gawl.	Август	»
L. speciosum Thunb.	Сентябрь	Фиолетовая и розовая

Большое разнообразие окраски цветков у лилий дает возможность создавать различные цветовые эффекты. Все это делает лилии исключительно ценными для применения в садоводстве, несмотря на некоторые трудности размножения.

Ботанический сад
Горьковского государственного университета

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОВ ДДТ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА БОРЬБЫ С ЛИЧИНКАМИ ЗАПЯТОВИДНОЙ ЩИТОВКИ

М. И. Ильинская

Для борьбы с запятовидной щитовкой (*Lepidosaphes ulmi* L.) обычно применяются минерально-масляные эмульсии и препараты анабазина и никотина. Однако в производственных условиях эти яды малоэффективны, не обладают достаточной стойкостью, что вызывает необходимость проведения неоднократных повторных опрыскиваний.

Бюро защиты растений Главного ботанического сада Академии Наук СССР в качестве средства борьбы с запятовидной щитовкой уже в течение ряда лет использует препараты ДДТ (дихлор-дифенил-трихлорэтан).

В 1945 г. проведены предварительные опыты на венгерской сирени, зараженной этим вредителем, и получены положительные результаты. Было установлено, что концентраты ДДТ не влияют на выход личинок из яиц, но отродившиеся личинки неизменно гибнут на обработанных ветках если не под щитком, то вскоре после выхода из-под него.

Опрыскивание зараженных веток сирени производилось за $1-1^1/_2$ мес. до отрождения личинок. Столь длительное сохранение токсических свойств инсектицида в условиях природы отмечено нами впервые.

В 1946 г. опыты по изучению контактного действия препаратов ДДТ на запятовидную щитовку были поставлены в производственных условиях. Одновременно производилось сравнительное изучение токсического действия на запятовидную щитовку концентрата ГХЦГ (гексахлорциклогексан), а также 5%-ной эмульсии зеленого масла.

Препараты ДДТ и ГХЦГ, изготовленные Центральным научно-исследовательским дезинфекционным институтом и содержавшие 20—25% токсического начала, применяли в виде эмульсий, в концентрациях 0.06—2.0% по действующему началу.

Раствором данной концентрации обрабатывали от одного до трех кустов сирени, сильно зараженной щитками запятовидной щитовки. Опрыскивание производили 26 апреля.

Для определения токсичности препаратов ДДТ и ГХЦГ было установлено систематическое наблюдение за выходом личинок из-под щитка, за их состоянием и дальнейшим развитием. Наблюдение за отрождением личинок велось в период с 28 мая по 1 июля, за образованием новых щитков — с 10 по 30 июня.

Испытание 5%-ной эмульсии зеленого масла дало отрицательные результаты. На растениях, обработанных этим препаратом, найдено много живых личинок и отмечено образование большого количества новых щитков: следовательно, развитие вредителя протекало вполне нормально.

Опыты показали, что эмульсии ГХЦГ в концентрации 0.5% нетоксичны для запятовидной щитовки. Применение этого препарата в концентрации 1—2% также не дало сколько-нибудь удовлетворительных результатов.

Наряду с этим было установлено, что 1%-ные эмульсии концентрата ДДТ губительно действуют на только что отродившиеся личинки запятовидной щитовки. Больше того: личинки, отродившиеся на неопрыснутых частях подопытных растений, погибают при переходе на участки, обработанные концентратом ДДТ. На всех сильно зараженных кустах сирени, обработанных 1%-ной эмульсией концентрата ДДТ, в дальнейшем не отмечено случаев образования новых щитков.

Особого внимания заслуживает тот факт, что эмульсии ДДТ длительное время не теряют токсических свойств и губительно действуют на личинки запятовидной щитовки, отродившиеся спустя месяц и больше после опрыскивания растений.

Препараты ДДТ не препятствуют нормальному развитию растений, если последние опрыснуты в обезлиственном состоянии. Обработка препаратами ДДТ кустов сирени, проведенная ранней весной, не отражается на распускании почек и цветении растений.

Концентраты ДДТ, отличающиеся высокой токсичностью и стойкостью, следует рекомендовать в качестве истребительно-профилактического средства борьбы с личинками запятовидной щитовки.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ИНФОРМАЦИЯ



ГЕРБАРИЙ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. В. М. МОЛОТОВА

Основоположник Никитского ботанического сада Х. Х. Стевен, создавший первый «Список растений, произрастающих на Крымском полуострове» (1856), собрал богатейший гербарий крымской флоры. Однако Стевен передал гербарий Гельсингфорскому университету, где он хранится и до настоящего времени.

Мысль о создании полного гербария в Никитском саду возникла в дни празднования 100-летия Сада — в 1912 г. Организацию его начал бывший тогда ботаником Сада доктор биологических наук Е. В. Вульф.

Началом основания гербария Никитского ботанического сада считают вторую половину 1914 г. В основу его были положены «Flora ingrica exicato» Мейнсхаузена, случайно попавшая в Никитский сад, и сборы Срединского по Крыму и югу России, в количестве 500 гербарных листов. Благодаря неутомимой энергии Е. В. Вульфа и ряда ботаников —С. С. Станкова, А. Н. Смирновой, С. А. Дзевановского, В. П. Малеева, В. Ф. Васильева и других гербарий стал быстро разрастаться, и к началу 1941 г. в основном его фонде насчитывалось уже 61 255 гербарных листов, которые распределялись следующим образом: гербарий крымской флоры — 31 728 листов, кавказской флоры (главным образом сборы по Крымско-Новороссийской провинции и Таманьскому полуострову) — 6710, общий, имеющий справочное значение и содержащий коллекции по флоре СССР, Западной Европе и Азии,— 18 144, культурной флоры, в который входят материалы по парковой растительности Крыма, интродукции и сортовые коллекции Никитского сада — 4019. Имеется также гербарий водорослей Черного моря, собранный и частично обработанный проф. К. Н. Декенбахом. Кроме основного гербария, существовал обменный фонд — до 10 000 листов.

В настоящее время гербарий состоит из 72 818 гербарных листов, причем в основном он увеличился за счет сборов по Крыму. Из всех разделов наибольшую научную ценность представляет раздел Крыма. Он насчитывает около 2000 видов и разновидностей и является наиболее полным из всех гербариев крымской флоры. Особенно хорошо в нем представлены: флора южного берега от мыса Айя до Солнечногорского (сборы Зеленецкого, С. С. Станкова, А. П. Смирновой, В. П. Малеева, Е. В. Вульфа, И. В. Ванькова) и флора Яйлы (восточные районы Яйлы отражены в сборах Е. В. Вульфа, а западные — Н. М. Черновой и В. Н. Пожидаевой, кроме того имеются сборы К. И. Гольде и И. В. Ванькова).

Довольно богатые коллекции отражают флору Восточного Крыма. Наиболее ценными из них являются сборы Д. П. Сырейщикова из окрестностей Карадага, В. Ф. Васильева из района Алушты, Судака и Белогорска, Т. С. Цыриной из окрестностей Старого Крыма и Е. В. Вульфа и С. А. Дзевановского с Керченского полуострова. Слабее в гербарии представлена флора степной и горно-лесной части северного склона. В основном она сводится к сборам Н. М. Зеленецкого, по которым он в 1906 г. издал свои «Материалы для флоры Крыма». Очень малы сборы по Тарханкутскому полуострову, что является большим пробелом в гербарии Никитского сада.

Большинство материалов гербария критически обработано крупными специалистами-ботаниками, пишущими «Флору Крыма».

«Флора Крыма», начатая в 1927 г. Е. В. Вульфом, в настоящее время заканчивается обработкой. Изданы 1, 2 и 3-й выпуски I тома и 1-й выпуск II тома. Находится в печати 4-й выпуск I тома, подготовлены к печати 2 и 3-й выпуски II тома, остальные три выпуска III тома находятся в обработке.

Семейства Polypodiaceae, Pinaceae, Typhaceae, Potamogetonaceae, Liliaceae, Iridaceae, Orchidaceae, Fagaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Vitaceae, Linaceae и многие другие обработаны Е. В. Вульфом; семейство Gramineae — доцентом Харьковского университета Ю. Н. Прокудиным; семейство Cyperaceae и частично Rosa-

сеае — проф. Воронежского сельскохозяйственного института В. Ф. Васильевым; семейство Caryophyllaceae — членом-корреспондентом Академии Наук СССР Б. К. Шишкиным; семейства Cruciferae, Polyganaceae, Malvaceae, род Potentilla из сем. Rosaceae и др.— проф. Московского университета С. С. Станковым; семейства Papaveraceae, Resedaceae и Capparidaceae — проф. Горьковского университета Д. С. Аверкиевым; семейства Ranunculaceae, Euphorbiaceae, Tiliaceae — проф. В. П. Малеевым; труднейшие рода из семейства Rosaceae—род Rubus и род Alchimilla— проф. С. В. Юзепчуком; семейства Juncaceae, Violaceae, Geraniaceae, Cistaceae, Hypericaceae — кандидатом биологических наук Т. С. Цыриной.

В гербарии имеется ряд видов, впервые указанных для флоры Крыма, например, *Trigonella smyrnea* Boiss., *Sophora Prodanii* Anders, *Vicia ervilia* (L.) Willd., *Tetradiclis tenella* (Ehrenb.) Litw. и др. Есть также несколько котипов вновь описанных видов.

В период временной оккупации Крыма в 1943 г. немецкие захватчики вывезли в Германию наиболее ценные коллекции крымской и кавказской флоры в количестве 38 433 гербарных листов. Это было большой потерей для Никитского ботанического сада, так как без гербария нельзя было проводить ни одной монографической или ботанико-географической работы, а тем более писать такой капитальный труд, как «Флора Крыма». В 1945 г. гербарий был найден близ Познани и доставлен в Никитский ботанический сад.

Государственный Никитский ботанический сад им. В. М. Молотова

Н. М. Чернова

В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АКАДЕМИИ НАУК УЗБЕКСКОЙ ССР

Ботанический сад Академии Наук Узбекской ССР в Ташкенте находится в стадии реконструкции и подготовки к строительству. Старая территория сокращена до минимума и располагает земельным участком площадью всего около 3 га. Саду отведена в 1948 г. новая территория в 80 га на северной окраине города, из этой территории уже полностью освоены 7.5 га.

В структуре Сада три отдела: древесно-кустарниковый, травянистых растений и отдел полезных растений.

В связи с решением августовской сессии ВАСХНИЛ Сад пересмотрел тематику на основе мичуринских позиций.

В 1949 г. основной задачей Сада является интродукция древесно-кустарниковых пород. В частности, разрабатываются следующие темы: интродукция можжевельников как жаровыносливых хвойных, интродукция и окультуривание ягодного растения *Peganum crithmifolium* Retz и выведение новых форм гибридных сиреней.

Вторая тема Сада, начатая в 1947 г.,— это изучение некоторых перспективных ландшафтных злаков с целью введения их в культуру. Из этих злаков уже теперь выявлено несколько рыхлокустовых форм, новых для Советского Союза и весьма перспективных для введения в травопольный севооборот. Среди них ведущее место занимают прерийные виды рода Bouteloua.

Третья тема Сада — разработка методов смещения ритма развития у дикорастущих лилейных. Длительность развития дикорастущих лилейных, среди которых имеется много полезных видов, часто мешает их использованию.

За период своего существования (с 1921 г.) Сад собрал ценные коллекции растений, выращенных исключительно из семян. Среди древесно-кустарниковых преобладают кустарники. Из них отметим: Berberis — 62 вида, Cotoneaster — 46, Philadelphus — 42, Spiraea — 16, Vitis — 12, Buddleia — 12, Rubus — 12. Lonicera — 10, Ligustrum — 12, Tamarix — 12, Syringa —12, Ampelopsis — 12, Yucca— 8, Fraxinus—8, Rhus — 8, Gleditschia — 7, Acer — 7, Juglans — 6 Physocarpus — 6, Sorbaria—5, Forsythia — 5, Indigofera — 7, Caryopteris — 3, Chaenomeles — 3, Calycanthus — 3.

Сад воспитывает в грунте редкие виды растений: *Chilopsis linearis* (Cav.) Sweet, *Evodia hupehensis* Dode., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Fallugia paradoxa* Endl., *Chimonanthus fragrans* Lindl., *Lagerstroemia indica* L., *Arundinaria tecta* (Walt.) Mühl., *Sophora Davidii* Franch., *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Pterocarya stenoptera* DC., *Liquidambar styraciflua* L., *Liriodendron tulipifera* L.

Из дикой природы Сад интродуцировал и изучает новое ягодное растение *Peganum crithmifolium* с похожими на клюкву ягодами. Пятилетний куст в среднем дает свыше 5 кг ягод.

Из богатого ассортимента кустарников и деревьев Сад выделил наиболее пригодные для полезащитных и лесозащитных полос в Узбекистане и Средней Азии. Собрана богатая коллекция многолетников, насчитывающая более 120 видов и разновидностей. Среди них представлены виды рода Salvia, многолетние маки, Pentstemon, Aster, Centranthus, Helenium, Hypericum, Anemone, Nierembergia, Hibiscus, Plumbago, Euphorbia. Коллекция ирисов имеет до 75 форм, нарциссы— 12, тюльпаны голландские— 15, мускари — 10. Декоративных злаков — 15 видов.

Проведенная Садом межвидовая гибридизация гибискусов дала ряд новых форм, отличающихся разнообразием и величиной цветков. Из других многолетников укажем на ароматно-ягодную *Salpichroa rhomboidea* Miers и ямс (*Dioscorea sativa* L., *D. japonica* Thunb.), одичавших на участках Сада. Кроме того, Сад имеет коллекцию лекарственных — до 50 видов и волокнистых многолетников — 24 вида. Из водных растений Сад выращивает *Nelumbium speciosum* Willd.

Сад собрал также богатую коллекцию вьющихся многолетних и однолетних растений, относящихся к родам Ipomoea (до 20 форм), Quamoclit—5 видов. Passiflora —6, Calystegia — 3, Calonyction—2, Boussingaultia, Rhodochiton, Thunbergia. Cardiospermum, Centrosema, Desmodium, Humulus.

Из группы однолетников отметим гигантскую *Tithania speciosa*, достигающую при посеве в грунт к осени 5 м высоты. Это наиболее крупное растение из всех известных однолетников.

Очередная задача Сада — собрать и восстановить полные коллекции среднеазиатских тюльпанов, эремурусов, ирисов и др.

В ближайшее время будет приступлено к разработке генерального плана строительства будущего Сада.

Сад должен стать научно-исследовательским и культурно-просветительным учреждением, пропагандирующим идеи мичуринской биологии.

В экспозициях Сада найдет место дендрофлора Советского Союза и, в частности, Юго-Запада СССР, а также Кавказа, Крыма, Средней Азии и Дальнего Востока, а из зарубежных — североамериканская, северо- и западнокитайская и частично японская.

В оранжереях Сада будут показаны представители субтропической и тропической флор. На открытых площадках Сада будет организован ряд экспозиций, освещающих на растительных объектах идеи эволюции — творческого дарвинизма, пути и способы переделки природы растений методами передовой мичуринской агробиологии и создания новых форм растений. На специальных участках будут представлены богатства растительных ресурсов Средней Азии и умеренных стран мира, откуда заимствованы полезные растения. Они будут распределены по основным группам их использования — пищевые, лекарственные, декоративные, эфиро-масличные, технические и др.

Ф. Н. Русанов

Ботанический сад Академии Наук Узбекской ССР

СУХУМСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Сухумский ботанический сад Академии Наук Грузинской ССР, расположенный в центральной части влажных субтропиков Черноморского побережья Кавказа, обладает исключительно благоприятными природными условиями для акклиматизации и культуры пальм и многих других вечнозеленых субтропических деревьев и кустарников. За столетний период в Абхазии акклиматизировалось около 1000 видов иноземных растений, представляющих значительный общебиологический интерес, а также служащих для разрешения ряда актуальных проблем зеленого строительства.

Основной задачей Сухумского ботанического сада является ботаническое изучение акклиматизированных субтропических растений и местной дикорастущей флоры с целью выявления и отбора наиболее ценных для народного хозяйства растений, а также создание ассортимента декоративных растений для озеленения побережья.

Ботанический сад имеет научные отделы: интродукции растений, ботаники. зеленого строительства и растительного сырья.

Отдел интродукции ведет работу по акклиматизации декоративных парковых растений и разработке теоретических вопросов интродукции растений. Отдел ведет также первичное размножение редких и наиболее ценных в парковом строительстве экзотических растений и составляет гербарий экзотов Кавказа. в особенности Черноморского побережья. а также карпологические коллекции.

В ведении отдела интродукции находится основной дендрологический парк Ботанического сада, насчитывающий 420 видов и свыше 30 разновидностей субтропических растений. По основным биологическим группам растения распределяются следующим образом:

Распределение растений по биологическим группам

Группы растений	Деревья		Кустарники		Многолетники	
	Общее число видов	Группы (в %)	Общее число видов	Группы (в %)	Общее число видов	Группы (в %)
Вечнозеленые	78	33.0	123	60.8	17	81.0
Листопадные	82	34.8	68	33.8	4	19.0
Хвойные	76	32.2	11	5.4	—	—
Всего	236	100.0	202	100.0	21	100.0

При отделе имеется дендрологический питомник с коллекциями редких видов древесных экзотов, где производится вегетативное и семенное размножение уникальных и вновь интродуцируемых растений.

Семенной подотдел ведет работу по отбору и обмену семенами субтропических растений, издает делектус семян, включающий свыше 300 видов.

Отделом интродукции проводится экспедиционное дендрологическое обследование экзотов на территории Западной Грузии. Выявлен ряд ценных пород успешно акклиматизировавшихся и вполне пригодных для зеленого строительства. Заканчивается составление трехтомной «Флоры древесных экзотов Западной Грузии».

Отдел ботаники изучает местную флору и растительный покров, включая вопросы истории флоры и фитоландшафтного районирования Абхазии, разрешает проблему использования естественных растительных ресурсов для народного хозяйства. Кроме того, отдел составляет гербарий колхидской флоры. Отделом подготовлен к печати четырехтомник «Флора Абхазии», а также монография «Фитоландшафты Абхазии и история их развития». В ведении отдела находится гербарий Ботанического сада. включающий 25 000 листов.

В 1947 г. отдел ботаники занимался изучением эндемичной флоры Колхиды (376 видов), весьма богатой по своему составу. В том же году проводилось полевое исследование и изучение растительного покрова Гальского района (Абхазия) как кормовой базы для животноводства. Для изучения биологии кормовых трав в условиях влажных субтропиков заложены опытные участки с коллекциями диких кормовых трав.

Отдел зеленого строительства и растительного сырья изучает видовой и сортовой ассортимент декоративных цветочных растений с целью использования их в зеленом строительстве Черноморского побережья и разрабатывает типы садово-архитектурного оформления в условиях Абхазии.

В 1947 г. удалось значительно пополнить коллекции цветочных растений (до 1500 сортов летников, многолетников, луковичных и 240 сортов роз).

В Сухумском ботаническом саду ведется также работа по выявлению состава вредной энтомофауны декоративных растений.

А. Васильев

Сухумский ботанический сад
Академии Наук Грузинской ССР

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ботанический сад Тартуского государственного университета, основанный в 1803 г.,— один из старейших ботанических садов Советского Союза. За 140 лет его существования в нем работали многие известные русские ботаники. Из директоров, особенно способствовавших его развитию, назовем А. А. Бунге (1836—1867) — почетного члена Российской Академии Наук, Н. И. Кузнецова (1895—1915) — члена-корреспондента Академии Наук СССР и Т. М. Липмаа (1930—1943). В качестве помощников директора работали Ф. Б. Шмидт (1856—1859) — действительный член Российской Академии Наук, Н. А. Буш (1895—1902) — член-корреспондент Академии Наук СССР и другие.

По занимаемой площади (3.27 га) Сад невелик. До войны имелось 5 оранжерей: большая холодная оранжерея, большая пальмовая, маленькая тропическая, оранжереи для суккулентов, орхидных и других тропических растений, для папоротникообразных. Кроме того, в Саду расположены здания кафедры систематики растений и геоботаники, кафедры физиологии растений.

Сад в общем удовлетворяет требованиям, возлагаемым на него педагогической и научно-исследовательской работой кафедр ботаники. В течение долголетнего своего существования он был неоднократно перепланирован. При этом следует отметить заслуги проф. Н. И. Кузнецова, обратившего особое внимание на устройство ботанико-географических отделений. К настоящему времени Сад имеет следующие 10 отделений: морфолого-биологическое, систематическое, эстонское, субарктическое, альпийское, кавказское, сибирское, дальневосточное, североамериканское и лекарственных растений.

Во время первой мировой войны, когда Эстония была оккупирована немецкими войсками и Тартуский университет был эвакуирован в Воронеж, благоустроенный Сад пришел в совершенный упадок. Погибли многочисленные коллекции редких и интересных растений, собранных здесь в течение долгой истории Сада.

В последовавшие за первой мировой и гражданской войнами годы Сад благодаря заботам его директоров Ф. В. Бухгольца (1919—1924) и Т. М. Липмаа снова был приведен в порядок.

Во время Великой Отечественной войны разрушено главное здание Ботанического сада, где погиб директор Сада проф. Т. М. Липмаа. Уничтожены большая пальмовая и холодная оранжереи с ценными коллекциями старых экземпляров пальм и другими растениями. Погибла ценная коллекция непентесов, некоторые виды орхидей и других тропических растений. Сохранились лишь коллекции бромелиевых и суккулентов. Меньше пострадали гербарий и библиотека.

К восстановительным работам в Саду приступили немедленно после изгнания немцев, и к настоящему времени Сад принял уже почти довоенный вид. Из оранжерей восстановлены пока две — маленькая тропическая и оранжерея для суккулентов и орхидных. В эти оранжереи собраны все другие сохранившиеся растения пальмовой оранжереи.

А. Я. Вага

Ботаническoй сад Тартуского Государственного университета Эстонской ССР

ПЕНЗЕНСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Пензенский ботанический сад стал самостоятельным учреждением в системе областного отдела народного образования с 1 января 1941 г., когда он был выделен из ведения краеведческого музея и к нему в качестве отдела был присоединен Пензенский гербарий. Последний до 1941 г. был основой ботанической станции музея, сконцентрировавшей все работы по изучению флоры и растительности области. Пензенский гербарий включен в международный список гербариев.

В 1948 г., в связи с открытием при Пензенском государственном педагогическом институте факультета естествознания, Сад передан в ведение института.

В период Великой Отечественной войны усилия коллектива Сада были направлены, с одной стороны, на сохранение накопленных растений, а с другой — на разре-

шение текущих задач, выдвигаемых условиями военного времени, в частности, на выявление местных растительных ресурсов с целью использования их для нужд обороны страны.

2 октября 1942 г. Сад понес большую потерю: скончался один из основателей его, неизменный консультант и постоянный участник всех работ — проф. И. И. Спрыгин. В 1945 г. была опубликована его книга по лекарственным растениям.[1]

Основными задачами Сада являются: интродукция растений, изучение и освоение дикой и культурной флоры и растительности и культурно-просветительная работа.

На 1 января 1948 г. в экспозиционных отделениях оранжереи насчитывалось 1046 экземпляров, или 118 видов. В настоящее время значительно пополнен ассортимент растений Сада — высеяно 360 видов древесных и кустарниковых пород как для оранжереи, так и для открытого грунта, и 558 видов травянистых растений. Значительно расширен дендрологический питомник, где высажено 95 видов на грядах. В оранжерее выращено из семян 9 экземпляров *Mimosa pudica* L. Среди грунтовых растений отметим *Tigridia pavonia* Ker.-Gawl., которая зацвела в Саду на второй год после посева.

В 1946 г., с целью сохранения грунтовых древесных растений, в 10 км от города был организован филиал Сада, пополнявшийся в последующие годы. В настоящее время в нем успешно произрастает 62 вида, главным образом древесных иноземных растений, в количестве 243 экземпляров.

В отделе травянистых растений приведен в порядок участок лекарственных и вновь заложен участок различных технических растений для их предварительного испытания. В этом отделе предстоит большая работа по реконструкции существующих и восстановлению уничтоженных во время войны участков.

Материал для интродукционной работы Сад получает, главным образом, в виде семян в порядке обмена. Для этой цели Сад с 1931 г. ежегодно (исключая 1932, 1934, 1942, 1943 гг.) издает делектус.

Сад осуществляет инвентаризацию дикой и культурной флоры и растительности области; в отношении дендрофлоры установлено произрастание 540 видов и форм древесных и кустарниковых пород, включая 68 видов местных. Среди иноземных для области пород целый ряд видов представляет несомненный интерес в хозяйственном отношении и с успехом может быть использован в городском зеленом строительстве, в лесном хозяйстве, при лесомелиоративных работах и в качестве разнообразного технического растительного сырья.

До войны посещаемость Сада достигала 30 тыс. человек.

Многочисленные консультации по разнообразным вопросам, относящимся к области флоры, растительности и растениеводства, снабжение школ демонстрационным материалом, проведение производственной практики по растениеводству учащимися городских школ, лекции и доклады на естественно-исторические темы, информации о работе и состоянии Сада в местной печати, снабжение совхозов, колхозов и отдельных садоводов-мичуринцев посевным и посадочным материалом — составляет основу текущей культурно-просветительной работы Сада.

В. П. Сацердотов

Пензенский ботанический сад

КАРАГАНДИНСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Карагандинский ботанический сад Академии Наук Казахской ССР организован в 1940 г. на участке площадью в 32 га. В основу работ Сада положено изучение растительных ресурсов, выделение полезных растений из местной дикой флоры, а также интродукция новых растений и внедрение их в производство. Одновременно ботанический сад ставит перед собой и культурно-просветительные задачи.

Сад имеет следующие отделы: дендрологии, который изучает и подбирает древесные и кустарниковые породы для нужд озеленения и полезащитного лесоразведения в полупустыне Центрального Казахстана; растительных ресурсов — изучающий местную дикую флору и новые для области полезные травянистые растения: кормовые, пищевые, лекарственные и технические — для освоения наиболее ценных из них в народном хозяйстве; плодоводства и ягодоводства — заняты изучением плодовых и ягодных культур с целью установления стандартного

---

[1] И. И. Спрыгин. Лекарственные растения Пензенской области. Пенза, 1945.

ассортимента для закладки промышленных садов в колхозах и совхозах области; декоративного цветоводства — испытывающий и размножающий виды и сорта цветочных культур для нужд озеленения.

В отделе дендрологии изучаются 250 видов древесно-кустарниковых пород. В результате отобрано и рекомендуется для озеленения городов и использования в полезащитном лесоразведении 75 видов деревьев и кустарников, которые хорошо переносят, притом в условиях богары, резко континентальный климат Центрального Казахстана. Среди них имеются деревья первой величины — 19 видов (тополь, карагач, вяз, береза бородавчатая, сосна, лиственница и др.); второй величины — 12 видов (лох узколистный, ивы, клены, черемуха, рябина и др.); кустарники — 22 вида (акация желтая, лох серебристый, боярышник, шиповник, сирень, тамарикс, жимолость, бобовник, ирга, облепиха, барбарис и др.).

В отделе плодоводства и ягодоводства сосредоточено: 151 сорт яблонь, 10 сортов груш, 35 сортов косточковых (сливы и вишни), 104 сорта смородины, 29 сортов крыжовника, 33 сорта малины, 17 сортов земляники. Большинство этих сортов выведено И. В. Мичуриным и его последователями. На основании многолетних исследований и наблюдений над засухоустойчивостью, морозоустойчивостью, а также величиной и качеством урожая Ботанический сад уже в настоящее время может рекомендовать для производства 21 сорт яблонь (Китайка золотая ранняя, Ермак, Таежная, Славянка и др.); 3 сорта груш — (Маньчжурская красавица, Желтая Таратухина, Черная); один сорт вишни (Любская); из ягодников могут быть рекомендованы 4 сорта черной смородины (Чемпион Приморья, Лия плодородная, Боскопский великан, Тарская).

В отделе цветоводства находятся в испытании 328 видов и сортов цветочных культур, из них 189 многолетних и 139 однолетних. Наряду с испытанием этих растений на морозоустойчивость и декоративность отдел ведет работу по изучению способов их посева. Оказалось, что в суровых условиях Караганды вполне возможно производить посев цветочных культур непосредственно в грунт как осенью, так и ранней весной, что значительно облегчает и удешевляет их разведение. В результате проведенной работы Ботанический сад рекомендует для озеленения Караганды 230 видов и сортов цветочных культур, цветущих в течение всего вегетационного периода.

Отдел растительных ресурсов для своих исследовательских целей располагает двумя коллекционными питомниками. В питомнике местной дикой флоры имеется 250 видов, в питомнике полезных травянистых растений — 342 вида, из них кормовых — 102, пищевых — 144, лекарственных — 40 и технических — 53. Для испытания в колхозах рекомендуются: многолетние кормовые злаки и бобовые — пырей тянь-шаньский, костер безостый, эспарцет песчаный и посевной, горошек мышиный; однолетние кормовые — могар, сорго сахарное, вика посевная, кормовой горох; злаковые — голозерный ячмень, овес, кукуруза айвори-кинг; бобовые — некоторые сорта фасоли, чины, нута, чечевицы; масличные — некоторые сорта горчицы, рыжик, лен-кудряш, конопля посевная, крапива коноплевая и др.; медоносы — эспарцет песчаный и посевной, донник желтый и белый, подсолнечник, фацелия, синяк, огуречная трава, чистотел и чернокорень. Для использования в местной промышленности рекомендуется: ревень тангутский и лекарственный, алтей лекарственный, гармала, чистотел, валериана, котовик лимонный, змееголовник молдавский и др.

Ботанический сад одновременно осуществляет и большую научно-популяризаторскую деятельность, организуя экскурсии и снабжая население посевным и посадочным материалом.

Для озеленения Караганды Ботанический сад значительно расширяет питомник цветочно-декоративных растений.

М. А. Логвиненко

*Карагандинский ботанический сад
Академии Наук Казахской ССР*

НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ КРЕНКЕ

(К десятилетию со дня смерти)

25 ноября 1949 г. исполняется десять лет со дня смерти крупного советского ботаника доктора биологических наук Николая Петровича Кренке. Он умер в расцвете своей творческой деятельности, на 47-м году жизни.



Николай Петрович
КРЕНКЕ

Н. П. Кренке изучал закономерности онтогенетического развития растений с целью управления этим развитием.

Особое внимание Н. П. Кренке уделял в своих работах изменчивости, что побуждало его оперировать с массовым материалом. При изучении закономерностей онтогенетического развития в его изменчивости Н. П. Кренке находил соотношение этого развития с филогенетическим, устанавливал формообразовательное значение изменчивости, в которой он видел один из механизмов формообразования, происходящего ныне. Одна из основных работ Н. П. Кренке в области формообразования — «Соматические показатели и факторы формообразования». Н. П. Кренке изучал морфологические признаки с точки зрения отображения в них определенных физиологических состояний организмов. Он характеризовал морфологическими методами физиологическое состояние растений и прогносцировал дальнейшее их развитие в конкретных условиях внешней среды.

Н. П. Кренке ввел в морфологию растений количественный метод, широко пользовался методом хирургического вмешательства в развитие растений. Работы его в области регенерации и трансплантации связаны с актуальными проблемами практического растениеводства.

В последние годы своей жизни Н. П. Кренке написал книгу «Теория циклического старения и омоложения растений», которая является первой синтетической работой по возрастной изменчивости растений. Применение количественного метода в исследованиях позволило Н. П. Кренке вывести проблему старения и омоложения растений из области общих рассуждений в область научного исследования. Н. П. Кренке рассматривал развитие организма как борьбу и единство двух противоположных процессов — старения и омоложения. Старение идет непрерывно хотя и неравномерно. Одни условия усиливают процесс старения, другие — отодвигают его. В процессе общего индивидуального старения происходит циклическое омоложение. По мысли Н. П. Кренке, омоложение растений есть «новообразование и развитие молодых веществ и структур, а также задержка старения существующих элементов, но не возврат индивидуума или его частей к прошлому». Такой взгляд на развитие растительного организма вполне соответствует диалектическому пониманию развития организма как «борьбы противоположностей».

Теория Н. П. Кренке согласуется с учением академика Т. Д. Лысенко о стадийном развитии и в отдельных частях развивает его. Об этом писал Н. П. Кренке в своей последней работе: «Теория возрастной цикличности охватывает преимущественно фазы развития, являющиеся подготовкой стадий, их почвой, теория же стадийности развития в основном охватывает стадии, венчающие предшествующие фазы и влияющие на фазы последующие». Под фазой Н. П. Кренке понимал не какой-нибудь местный морфологический этап, а определенный этап индивидуального развития организма. В согласии с Т. Д. Лысенко Н. П. Кренке считал, что «рост есть одно из свойств развития». Неравномерность развития, по Кренке, обусловливается как качественной неравноценностью стадий и фаз индивидуального развития организма в целом и его органов, так и внешними условиями, по-разному действующими на разные органы в различные стадии и фазы их развития.

В 1931 г. Н П. Кренке организовал лабораторию морфологии развития растений, которой руководил до конца своей жизни. В 1944 г. лаборатория была переведена в Главный ботанический сад АН СССР, где ею руководит член-корреспондент Академии Наук СССР П. А. Баранов (под названием лаборатории морфологии и анатомии растений). Направление работ лаборатории осталось тем же, что и при жизни Кренке. Тематический план лаборатории в течение последних пяти лет (1944—1949) был построен по двум проблемам: «Регенерация растений» и «Влияние внешних факторов на старение и омоложение растений». Цель работ по первой проблеме — дать теоретическое обоснование для ряда практических мероприятий в области вегетативного размножения и обрезок у растений. Основная работа сосредоточена на изучении влияния возраста на регенерационные процессы. Изучаются закономерности развития придаточных корней у большого числа видов растений в естественных и искусственных условиях развития. Наиболее благоприятные результаты при искусственном образовании придаточных корней у растений были достигнуты сочетанием оптимального возрастного состояния черенков и благоприятных условий для корнеобразования и дальнейшего развития растений. Было проведено исследование динамики ростовых процессов у разных по возрастному состоянию деревьев и их частей (у вишни), что важно учитывать при вегетативном размножении растений. Выяснено изменение коррелятивных отношений в развитии яблони после первой обрезки, способствующей омоложению растений. Установлено, что для регенерационной способности листовых черенков имеет большое значение их возрастное состояние.

Параллельно с изучением возрастной изменчивости листьев на растениях изучалось качество ферментов и их активность в разном возрастном состоянии листьев Было показано, что наивысшее качество фермента каталазы, а также наибольшая ее активность наблюдаются в листьях табака в фазе их интенсивного роста, наихудшее — в листьях, заканчивающих рост. Проводилась работа по выяснению особенностей обмена веществ в разновозрастных органах растений, и в результате установлено, что в старых органах наблюдается наличие веществ, угнетающих процесс ассимиляции.

Цель работ по второй проблеме — «Изучение влияния внешних факторов на старение и омоложение растений» — теоретически обосновать некоторые практические мероприятия по воздействию внешними факторами на развитие растений. Результаты показали, что воздействие на семена томата аспарагиновой, лимонной кислотой и разбавленным соком консервированного по Филатову алоэ привело к омоложению растений. Обработанные растения дали более обильный урожай плодов, чем контрольные растения. Проводилось изучение анатомо-морфологических особенностей ультраскороспелых растений (эфемеров), развивающихся в различных условиях существования. Оказалось, что растения-эфемеры, выращиваемые в условиях Москвы, значительно увеличивают свой вегетационный период, т. е. способны к омоложению.

В развитие теории Н. П. Кренке продолжалась работа в области раннего прогнозе скороплодности и скороспелости, чему, как известно, придавал большое значение

И. В. Мичурин. Установлены некоторые признаки, коррелированные со скороплодностью и скороспелостью у яблони, что приобретает практическое значение для оценки гибридных сеянцев яблони в первые годы их жизни. Начаты работы по выяснению причин трудной прорастаемости семян у ряда растений, и установлено, что причины, затрудняющие прорастание семян некоторых лютиковых, зависят от строения семенных покровов, слабого развития зародыша и слабой активности ферментов в прорастающих семенах. Одновременно проводится работа по выяснению причин трудной укореняемости черенков некоторых растений, по определению их стадийных и возрастных особенностей. Изучается изменение ритмов развития некоторых цветочных и декоративных растений.

Посмертно изданы следующие труды Кренке: «Теория циклического старения и омоложения растений и практическое ее применение» (включает также работы сотрудников его лаборатории) (1940); «Полярность у растений» (1940); «Химеры растений» (1947). Подготовлена и сдана в печать монография «Регенерация растений». Предстоит подготовить монографию «Трансплантация растений».

Направление работ Н. П. Кренке нашло свое творческое применение и в других институтах: в Казахской Академии Наук (Алма-Ата), в Центральной генетической лаборатории им. И. В. Мичурина (гор. Мичуринск), в Молотовском университете.

Н. П. Кренке был ученый-общественник, читал лекции в массовых аудиториях, создал в Биологическом музее имени К. А. Тимирязева ботанический и сельскохозяйственный отделы.

Лучшей памятью Н. П. Кренке будет служить дальнейшее развитие его работ, имеющих значение для практики социалистического растениеводства.

Н. Н. Дубровицкая

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР

С. И. Назаревский. Основы устройства экспозиций декоративного садоводства . . . 3
Н. Н. Константинов. Экспозиция культурных растений 8
М. П. Соколов, Л. Е. Розенберг. Вопросы планировки дендрария 13
Ф. С. Леонтьев. К созданию экспозиции флоры Дальнего Востока 19
Н. И. Дубровицкая. Задачи учебного сада 24

ОБМЕН ОПЫТОМ

И. М. Культиасов. Высокогорный стационар Главного ботанического сада Академии Наук СССР в Западном Тянь-Шане 30
В. М. Кузнецов. Алтайская экспедиция Главного ботанического сада Академии Наук СССР 34
М. М. Черкасский. Бюро мобилизации растительных ресурсов Главного ботанического сада Академии Наук СССР 38
Е. А. Баранова. Образование каллюсных корней у листовых черенков *Ginkgo biloba* L. 43
И. А. Власенко. Траншейная культура цитрусовых на Украине 48
Н. И. Малаховский. Осеверение шелковицы 51
П. Г. Гаганов. Опыт выведения отечественных сортов многолетних флоксов . . 54
В. В. Тарчевский. Быстрота роста экзотов в Таджикистане 57
Л. И. Прилипко. Условия развития зеленых насаждений на территории Мингечаурского гидроузла 58
М. А. Евтюхова. Дикорастущие растения в зеленом строительстве 60
Т. Л. Тарасова, М. В. Шохин. Опыт укрытия на зиму клубне-луковичных растений 62
З. А. Мамонтова. Методы сушки декоративных растений 66
Г. Е. Капинос. Из наблюдений по фенологии тюльпана на Апшероне 67
В. А. Ларина, А. С. Галаганова. Кавказская ромашка в условиях Восточной Сибири 69
В. А. Грабарь. Из опыта акклиматизации декоративных растений в Закарпатье 70
Э. Лавчан. Действие стимуляторов на укоренение черенков георгин 71
С. Л. Кубланова. Из наблюдений над цветением лилий 72
М. И. Ильинская. Применение концентратов ДДТ в качестве средства борьбы с личинками запятовидной щитовки 72

ИНФОРМАЦИЯ

Н. М. Чернова. Гербарий Никитского ботанического сада им. В. М. Молотова. 74
Ф. Н. Русанов. В Ботаническом саду Академии Наук Узбекской ССР 75
А. Васильев. Сухумский ботанический сад 76
А. Я. Вага. Ботанический сад Тартуского государственного университета. . . 78
В. П. Сацердотов. Пензенский ботанический сад 78
М. А. Логвиненко. Карагандинский ботанический сад 79
Н. И. Дубровицкая. Николай Петрович Кренке (к десятилетию со дня смерти). 81

Адрес редакции: ***Москва, Останкино, 75. Главный ботанический сад Академии Наук СССР. Тел. И 1-25-00, доб. 8.***

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии Наук СССР

Редактор издательства *М. А. Евтюхова.* Технический редактор *Е. В. Зеленкова*

Корректор *В. Г. Богословский*

РИСО АН СССР № 3843. А-12958. Издат. № 2361. Тип. заказа № 2488. Подп. к печ. 2.XI. 1949 г. Формат бум. $70 \times 108^{1}/_{16}$. Печ. л. $5^{1}/_{4}$. Уч.-издат. 8. Тираж 2000.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10.